

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

BEST AVAILABLE COPY

(11)Publication number : 10-144010

(43)Date of publication of application : 29.05.1998

(51)Int.Cl. G11B 20/18

G11B 20/18

G11B 20/18

G11B 20/18

G06F 3/06

G06F 3/08

G11B 7/00

(21)Application number : 08-300479 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 12.11.1996 (72)Inventor : ARAMAKI JUNICHI
SAITO YUJI

(54) DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To verify whether data writing is correctly performed while preventing a writing time from being extended.

SOLUTION: A verification memory 23 controlled by a CPU 11 is provided. After power ON, or only at the time of first writing after disk loading, specified data is stored in a memory 23A and transferred to a DRAM 14 and, then, by a disk drive 25, the data is written in the specified area of a magneto-optical disk. The written data is reproduced, stored in the DRAM 14 and further stored in a memory 23B. Detection is made as to

coincidence in contents between the memories 23A and 23B and if non-coincidence is detected, then a first alarm display is made by a display 9 and writing is performed again. IF content non-coincidence between the memories 23A and 23B is detected during the second round of writing, a second alarm display is made by the display 9.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the disk unit which records data to a disk-like record medium The pickup means for reading data in writing and the above-mentioned disk-like record medium for data to a disk-like record medium, A record processing means to generate the data which write-in data are supplied and are supplied to the above-mentioned pickup means, The 1st memory in which the above-mentioned write-in data are stored, and a regeneration means by which the data read by the above-mentioned pickup means are supplied, The disk unit characterized by having the means which verifies by comparing

the contents of the 1st and 2nd memory of the above with the 2nd memory in which the playback data from the above-mentioned playback means are stored at the time of the first writing or the first read-out.

[Claim 2] A means to perform the above-mentioned verification in a disk unit according to claim 1 is a disk unit characterized by generating warning which tells that writing is unstable when the contents of the 1st and 2nd memory of the above are inequalities.

[Claim 3] A means to perform the above-mentioned verification in a disk unit according to claim 1 is a disk unit characterized by verifying by reproducing again writing and the data written in again, storing in the 2nd memory the write-in data stored in the 1st memory of the above, and comparing the contents of the 1st and 2nd memory of the above when the contents of the 1st and 2nd memory of the above are inequalities.

[Claim 4] A means to perform the above-mentioned verification in a disk unit according to claim 3 is a disk unit characterized by lowering laser power more and performing it in performing the first writing.

[Claim 5] A means to perform the above-mentioned verification in a disk unit according to claim 3 is a disk unit which is the case where it writes in again, and is characterized by warning of write-in abnormalities only when the contents of the 1st and 2nd memory of the above are inequalities.

[Claim 6] A means perform the above-mentioned verification in a disk unit according to claim 3 is a disk unit characterized by to warn of the 1st write-in abnormality after the first writing when the contents of the 1st and 2nd memory of the above are inequalities, and to warn of the 2nd write-in abnormality from which the 1st warning of the above differs when the contents of the 1st and 2nd memory of the above are inequalities after writing again.

[Claim 7] The disk unit characterized by writing in data for verification in a disk unit according to claim 1 to a temporary write-in field other than a user data write-in field.

[Claim 8] The disk unit characterized by storing predetermined data in the 1st memory of the above, and writing the contents of the 1st memory of the above in the above-mentioned disk-like record medium in a disk unit according to claim 1 when equipped with a disk-like record medium.

[Claim 9] The disk unit characterized by performing the first read-out by reading the management data currently recorded on the predetermined field of the above-mentioned disk-like record medium in a disk unit according to claim 1 when equipped with a disk-like record medium.

[Claim 10] A means to perform the above-mentioned verification in a disk unit according to claim 1 is a disk unit which has the counter which counts the number of the inequalities of the contents of the 1st and 2nd memory of the above, and is characterized by controlling to generate the above-mentioned warning when the

counted value of the above-mentioned counter is beyond a predetermined value.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the disk unit applied when recording digital data on a magneto-optic disk.

[0002]

[Description of the Prior Art] As one of the magneto-optic disks, the magneto-optic disk with a diameter of 64mm contained by the cartridge is proposed. This magneto-optic disk is known as MD for audios (mini disc). Digital data other than audio data are recordable to this magneto-optic disk. Such a disk is MD. It is called DATA and the specification is standardized. Furthermore, MD Picture MD is standardized as that into which DATA was developed. It is possible to record the digital signal which the video signal for example, based on an image pick-up signal was digitized in Picture MD, for example, was compressed into it by the picture compression of a JPEG (Joint Photographic Experts Group) method. A JPEG method compresses still picture data with DCT (Discrete Cosine Transform) and a variable-length sign, and can compress color still picture data into $1/8 - 1/100$ by the JPEG method. If the still picture data compressed into the same magneto-optic disk as MD by the JPEG method are recorded, the still picture data of about 300 sheets are recordable with the disk of one sheet.

[0003] Usually, in disk units, such as a floppy disk, it can be set as one side of ON or OFF, a user chooses one of whether data are verified or it does not carry out, and the check (verification is called) of the written-in data performs write-in actuation. In this case, in Verification OFF, it will be noticed that began when using the data with which it could not guarantee that data were written in correctly, but time amount wrote it in earnestly when write-in actuation became unstable, and right writing was not carried out. In Verification ON, in order to check by reading the data which wrote data in the degree of predetermined unit *****, rotational delay arises and writing takes time amount.

[0004] In the recorder which uses MD mentioned above, it is the record unit called a cluster and is made as [reproduce / data / record /]. In the case of MD, since the amount of data of audio data is compressed into about 4.5 times, unlike CD, record/playback of data are made intermittently. One cluster consists of 36 sectors, 1 sector is converted into time amount, and is 13.3ms, and the time amount of one cluster is 478.8ms (about 0.5 seconds). When verifying, after writing in one cluster, this

one cluster is reproduced and it is made as [collate / playback data and record data]. Consequently, if it verifies, it is with writing and read-out, and twice as many disk trace time amount as this is needed, and the access time for re-reading of the written-in data is also required.

[0005] As one rotation does not correspond with the configuration unit of data like a CAV (constant angular velocity) disk since it is a CLV (constant linear velocity) disk, but time amount is taken in order to access the original location as compared with a CAV disk, and ** was also mentioned above, twice as many trace time amount as this is required for MD. Therefore, by MD recorder, in order to avoid that the time amount at the time of writing becomes long, verification of data is not performed.

[0006] Furthermore, by MD recorder, when a shock is added at the time of record/playback, in order to prevent skipping, it has memory. If a shock is added, pickup will be returned to the original location at a high speed, and it will write in and be made to carry out the data stored in memory. The idle time produced by the data compression is spent on that for the skipping prevention at the time of writing as allowances, and when idle time decreases, the effectiveness of skipping prevention will decrease. Also from this point, verification is carried out, twist, and there was nothing.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, data are not verified by MD recorder. Therefore, neither degradation of the laser output of writing nor the dirt of a disk shows that the writing of data has become unstable. Depending on the case, effective data may break by unstable writing. Restoration of broken data was difficult.

[0008] Therefore, the purpose of this invention is in a disk unit like MD recorder to offer the disk unit which can be verified, preventing that time amount becomes long at the time of the writing of data.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the purpose mentioned above, this invention In the disk unit which records data to a disk-like record medium The pickup means for reading data in writing and a disk-like record medium for data to a disk-like record medium, A record processing means to generate the data which write-in data are supplied and are supplied to a pickup means, The 1st memory in which write-in data are stored, and a regeneration means by which the data read by the pickup means are supplied, It is the disk unit characterized by having the means which verifies by comparing the contents of the 1st and 2nd memory with the 2nd memory in which the playback data from a playback means are stored at the time of the first writing or the first read-out. Moreover, when the contents of the 1st and 2nd memory are inequalities, it is made as [generate / warning which tells that writing is unstable]. Furthermore, when the contents of the 1st and 2nd memory are inequalities, writing and the data written in again are reproduced again, the write-in data stored in the 1st

memory are stored in the 2nd memory, and it is made as [verify / by comparing the contents of the 1st and 2nd memory].

[0010] Write-in data are stored in the 1st memory at the time of the first writing, and this write-in data is written in the predetermined field of a disk-like record medium. It reproduces from a disk-like record medium and the written-in data are read into the 2nd memory. The contents of such 1st and 2nd memory are compared. Writing is made unstable to both being inharmonious. Moreover, in the first writing, when the contents of two memory are inequalities, the write-in data currently stored in the 1st memory are written in again.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, one example of this invention is explained with reference to a drawing. This one example compresses a digital still picture video signal by the JPEG method, and records it on the same magneto-optic disk as MD (mini disc). In drawing 1, the video signal (still picture video signal) from the sources, such as an electronic "still" camera, a scanner, a video camera, and television broadcasting, is supplied to the video input terminal shown by 1. An electronic album can be created by capturing an image with a scanner. Moreover, the audio input terminal 19 which the audio signals (narration relevant to a still picture, BGM, etc.) relevant to this video signal mention later is supplied.

[0012] An input video signal is supplied to A/D converter 2. A still picture video signal is digitized by A/D converter 2. As an example, it is sampled by the tetragonal lattice and the digital image (standard image) of (640 pixel x480 line) is generated. The output of A/D converter 2 is supplied to the video signal processing circuit 3. Of the video signal processing circuit 3, the component video signal which consists of a luminance signal Y and color-difference-signal R-Y, and B-Y is formed. A component video signal is a method (4:2:0). Moreover, in the video signal processing circuit 3, signal processing, such as a gamma correction, aperture correction, and shading processing, is performed.

[0013] The video signal from the video signal processing circuit 3 is incorporated by the image memory (VRAM) 5 under control of the memory controller 4. And the video signal incorporated in this image memory 5 is supplied to the bottom of control of the memory controller 4 at D/A converter 6. A digital video signal is changed into an analog video signal by D/A converter 6.

[0014] The output of D/A converter 6 is supplied to the video signal processing circuit 7. The output of the video signal processing circuit 7 is supplied to a display 9 through the display driver 8. A liquid crystal display, a CRT monitor, etc. can be used as a display 9. It is the video signal processing circuit 7, for example, the composite video signal of NTSC system is formed, and this composite video signal is outputted from the video signal output terminal 10.

[0015] Moreover, the digital video signal incorporated in the image memory 5 is

supplied to picture compression / expanding circuit 13 through the CPU bus 12. Picture compression / expanding circuit 13 is compression / thing to elongate for example, using a JPEG method about a digital video signal (quiescence picture signal). A JPEG method is carrying out DCT conversion and carrying out variable length coding of the digital video signal, and compresses a digital video signal.

[0016] The video signal from an image memory 5 is compressed by the JPEG method by picture compression / expanding circuit 13. The compressed video signal is once stored in DRAM14 through the CPU bus 12. And if the preservation instruction from CPU11 is generated, the data from DRAM14 will be supplied to a disk drive 25 through an interface 24, and will be recorded on a magneto-optic disk. About a disk drive 25, it mentions later.

[0017] CPU11 is performing record/regeneration of the whole system, such as processing for compressing the inputted video signal and recording on a magneto-optic disk, and processing for elongating the signal reproduced from the magneto-optic disk, and making it reproduce. The CPU bus 12 is drawn from this CPU11. The memory controller 4, the picture compression / expanding circuit 13, DRAM14, ROM15 and RAM16, a key 17, the speech compression / expanding circuit 18, an interface 19, and memory 23 are connected to the CPU bus 12.

[0018] A power-source key, an ejection key, a playback key, the halt key, the stop key, the song selection key, the sound recording key, etc. are contained in the key 17. Moreover, hour entries, such as the total playback time amount of not only a still picture but a disk, elapsed time of the program under playback, the remaining playback time amount of the program under playback, and the whole remaining playback time amount, the track number of the program under playback, etc. are displayed on a display 9. Furthermore, a display 9 expresses such information as the disk on which the disk name and the truck name are recorded. Furthermore, if it is the disk with which record time is recorded, record time will be displayed on a display 9.

[0019] BGM playback which performs narration playback it is heard that explanation is in relation to an image by recording more nearly further the file management data which manage a video data and voice data into a disk, and prolonged music playback is attained. Furthermore, to a video data, character data and pattern data can be compounded and the video data by which this character data and pattern data were compounded can be recorded.

[0020] The analog audio signal from an input terminal 19 is changed into a digital signal by A/D converter 20, and is supplied to speech compression / expanding circuit 18 by it. Moreover, the audio signal from speech compression / expanding circuit 18 is taken out by the output terminal 22 as an analog audio signal with D/A converter 21. The same compression coding (called ATRAC) as MD is used for speech compression / expanding circuit 18.

[0021] Memory 23 consists of the 1st memory 23A and the 2nd memory 23B. This

memory 23 is formed in order to verify at the time of writing so that it may mention later. Memory 23 may be constituted using a part of DRAM14 or RAM16, and may be prepared with another CPU in a disk drive 25.

[0022] An example of a disk drive 25 is shown in drawing 2. In drawing 2, 31 is a magneto-optic disk, and a diameter is 64mm like MD and it is contained in the cartridge 32. Wearing of a magneto-optic disk 31 opens the shutter prepared in the cartridge. A magneto-optic disk 31 rotates with a spindle motor 33. The magnetic head 34 for record counters and is arranged in the upper part of this magneto-optic disk 31, and an optical pickup 35 counters that lower part, and it is arranged. An optical pickup 35 and the magnetic head 34 are made movable to radial [of a disk] by the delivery motor 36.

[0023] The servo control circuit 37 is controlling the delivery motor 36 while it controls the biaxial device of an optical pickup 35 and performs a focus and tracking control based on the focal error signal and tracking error signal which were generated in the RF circuit 38. Moreover, a spindle motor 33 is controlled by the servo control circuit 37.

[0024] The compression video data incorporated from DRAM14 through the interface 24 is encoded with an encoder 39 at the time of record. An encoder 39 performs processing of EFM (8 -14 modulation) and CIRC (Cross Interleave Reed Solomon Code). That is, by CIRC, error correction coding is processed and coded data is modulated by the method of EFM. The output of an encoder 39 is supplied to the magnetic head 34 through the head drive circuit 40. And while the laser beam from an optical pickup 35 is irradiated by the magneto-optic disk 31, the modulation field from the magnetic head 34 is impressed to a magnetic disk 31. Thereby, record data are recorded by the optical MAG method.

[0025] In addition, the video signal stored in the image memory 5 at the time of record is supplied to D/A converter 6. The output of D/A converter 6 is supplied to the video signal processing circuit 7. The output of the video signal processing circuit 7 is supplied to a display 9 through the display driver 8. Thereby, the screen currently recorded on the display 9 is displayed.

[0026] Moreover, record of data is intermittently performed per cluster like MD. One cluster is 36 sector and 1 sectors (it is equivalent to 1 sub-code block of a compact disk) are 5.5 sound groups. 32 sector serves as effective data among actual 1 cluster. The 4 remaining sectors are used as linking area, in order to double timing to the standup of the field of the magnetic head at the time of a recording start, and control of laser power.

[0027] The amount of data in which the record in 1 sector is possible is 2KB (kilobyte), and the amount of data in which the record in 1 cluster is possible is 64KB. The standard digital still picture (standard image) of (640x480) is compressed by JPEG, and let it be the amount of data of 64KB or 128KB. In the time of compressing into

64KB, one cluster and the still picture of one sheet correspond. In the time of compressing into 128KB, the still picture of one sheet is recorded as two clusters. Consequently, the still picture of a maximum of 2000 sheets is recordable to the magneto-optic disk of one sheet. However, in the mode in which a still picture and music are intermingled, it is supposed that a standard image is able to record 365 sheets thru/or 730 sheets, and music in a stereo for 40 minutes.

[0028] Moreover, the location on the disk at the time of record is specified as the groove prepared along the track of a magneto-optic disk 31 by the address by which wobble record is carried out. This address is detected by the address decoder 41 connected to RF amplifier 38. The address detected by the address decoder 41 is supplied to a decoder 42. The address information generated in the decoder 42 is transmitted to CPU11 through an interface 24 and the CPU bus 12.

[0029] In addition, write-in data are once stored in DRAM14. DRAM14 has the data volume (this example 1 M bits) of one or more clusters. Like MD, by the case where the audio signal is compressed, the time amount concerning reading data into DRAM14 to the limit is 0.9 seconds, and this data is equivalent to the audio data for about 3 seconds. That is, write-in data are stored in DRAM14, and even if it becomes impossible to write data in the right address, after a write-in location returns to the right address, it is controlled by the shock from the outside etc. to output write-in data from DRAM14. Moreover, when a shock is added, after record actuation is suspended immediately and accessing the right address by the midst which is writing in data, write-in actuation is made again.

[0030] When one cup of read-out data is stored in DRAM14 at the time of playback, even if it becomes impossible to read the signal of a disk 31 by the shock from the outside etc., it is possible to continue outputting a regenerative signal for about 3 seconds in the case of audio data. An optical pickup is re-accessed between them in the original location, and generating of skipping can be prevented by performing signal reading again.

[0031] The area of pattern data and the area of character data other than the area of luminance-signal data and chroma signal data are prepared for the image memory 5. Pattern data and character data are assigned to the area of this pattern data, and the area of character data. This pattern data and character data are compounded by luminance-signal data and chroma signal data using a micro program. Thus, the video data by which pattern data and character data were compounded can record the video data by which this pattern data and character data were compounded on a magneto-optic disk 31 while being displayed on a display 9.

[0032] Next, the actuation at the time of still picture playback is explained. At the time of still picture playback, the image to reproduce is specified by the key 17. An optical pickup 35 is moved to the address with which the specified image is recorded, and the compression video signal of the image specified by the optical pickup 35 is reproduced

from a magneto-optic disk 31. This regenerative signal is supplied to a decoder 42 through RF amplifier 38. Processing of the recovery of EFM, an error correction, etc. is performed by the decoder 42.

[0033] The output of a decoder 42 is once stored in DRAM14 through an interface 24 and the CPU bus 12. And the data from DRAM14 are supplied to picture compression / expanding circuit 13. The still picture video signal compressed by the JPEG method is elongated in picture compression / expanding circuit 13. That is, decode of JPEG is made. The elongated still picture video signal is stored in the bottom of control of the memory controller 4 in an image memory 5.

[0034] The video signal stored in the image memory 5 is supplied to D/A converter 6. The output of D/A converter 6 is supplied to the video signal processing circuit 7. The output of the video signal processing circuit 7 is supplied to a display 9 through the display driver 8. A playback still picture is displayed on a display 9. Moreover, it is the video signal processing circuit 7, for example, the composite video signal of NTSC system is formed, and this composite video signal is outputted from the analog video signal output terminal 10.

[0035] When recording audio data, the compressed audio data are once stored in DRAM14. And this audio data is supplied to the encoder 39 of Magnetic-Optical disk drive 25 through an interface 24. Processing of coding of an error correction, the modulation of EFM, etc. is carried out by the encoder 39, and the audio signal compressed into the magneto-optic disk 31 is recorded.

[0036] When reproducing audio data, the audio data compressed from the magneto-optic disk 31 are reproduced. This playback data is supplied to a decoder 42 through RF amplifier 38, and the output of a decoder 42 is transmitted on the CPU bus 12 through an interface 24. This compressed audio data is once stored in DRAM14. And this compressed audio signal is supplied to speech compression / expanding circuit 18 from DRAM14. An audio signal is elongated in speech compression / expanding circuit 18. This audio signal is supplied to D/A converter 21. The output of D/A converter 21 is outputted from an output terminal 22.

[0037] As a magneto-optic disk 31, there are three kinds of things, the disk only for playbacks, a recordable magneto-optic disk, and the hybrid disk with which the field only for playbacks and a recordable field are intermingled. Drawing 3 shows a format of the magneto-optic disk 31 which can apply this invention, and drawing 4 shows a format of hybrid disk 31' which can apply this invention.

[0038] It is equipped with the clamping plate 41 with which the information film was put on the polycarbonate substrate, and a magneto-optic disk 31 consists of the magnetic substance in the center. The record film of the information film has the structure where the laminating of a dielectric layer, MO layer, a dielectric layer, the reflective film, and the protective coat was carried out to order from the substrate side. The layer only of the information film and for playbacks consists of reflective film

and a protective coat. Let the field of record film other than clamping plate 41 of a disk 31 be the information area 42.

[0039] Let the most-inner-circumference side of the information area 42 be the lead-in groove area 43. The film only for playbacks is put on the lead-in groove area 43, and information is beforehand recorded on it with the gestalt of a pit. The recorder bull area 44 exists in the periphery side of the lead-in groove area 43, and the lead-out area 45 exists in the outermost periphery. Record film is put on the recorder bull area 44 and the lead-out area 45. The UTOC area 46 is arranged at the inner circumference side of the recorder bull area 44, and a program area 47 is arranged at the periphery side.

[0040] The calibration area 48 exists in the most inner circumference of a between [the lead-in groove area 43 and the UTOC area 46 (i.e., recorder bull area)]. Moreover, the gap area 49 exists between the UTOC area 46 and a program area 47. User data are not recorded on such calibration area 48 and the gap area 49. The calibration area 48 is formed for adjustment of the laser output at the time of record.

[0041] It is the same as that of a magneto-optic disk 31 that the most-inner-circumference side of the information area 42 is made into the lead-in groove area 43, and the lead-out area 45 exists in the outermost periphery in the case of hybrid disk 31' shown in drawing 4. The 1st program area 51 exists in the periphery side of the lead-in groove area 43. The film only for playbacks is put on the lead-in groove area 43 and the 1st program area 51, and information is beforehand recorded on them with the gestalt of a pit. The recorder bull area 52 exists in the periphery side of the lead-in groove area 43. The UTOC area 53 is arranged at the inner circumference side of the recorder bull area 52, and the 2nd program area 54 is arranged at the periphery side.

[0042] In hybrid disk 31', the calibration area 48 exists in between the 1st program area 51 and the UTOC area 53 (i.e., the most inner circumference of the recorder bull area 52). Moreover, the gap area 49 exists between the UTOC area 53 and the 2nd program area 54.

[0043] P-TOC (prima SUTADO TOC (Table Of Contentes)) is beforehand recorded on the lead-in groove area 43 of the most inner circumference of a magneto-optic disk 31. The start address of each music of the disk, the end address, the truck name that is the identifier of music, the disk name which is the identifier of a disk are written to P-TOC so that it may explain to a detail later. Furthermore, in order to manage the recorded signal, U-TOC (user TOC) is recorded on the U-TOC area 46 of a magneto-optic disk 31. About U-TOC, the format of the 0 sector sector 1 and sector 2 grade is specified like the after-mentioned.

[0044] In case record/playback actuation is performed to a magneto-optic disk 31, it is necessary to read the management information (namely, P-TOC, U-TOC) currently recorded on the magneto-optic disk 31. CPU11 will distinguish the address of the area

which should record on a magneto-optic disk 31 according to such management information, and the address of area which should be reproduced. This management information is once held at DRAM14, and some data needed are transmitted to CPU11 after that. When a magneto-optic disk 31 is loaded with such management information, it is read, and CPU11 stores it in DRAM14, and enables it to refer to it henceforth in the case of record/playback actuation to the magneto-optic disk 31. In addition, MD In the magneto-optic disk (MD picture) which recorded DATA or still picture information, file management data are recorded on user data-logging area, and, in addition to TOC, this file management data is also read at the time of disk wearing.

[0045] Moreover, U-TOC is edited according to record and elimination of data, and is rewritten. CPU11 performs this edit processing at every record/elimination actuation to the U-TOC information in which it was stored by DRAM14. And he is trying to rewrite the U-TOC area of a magneto-optic disk 31 to predetermined timing. For example, when ejection actuation of a magneto-optic disk 31 was made, or when actuation of power-source OFF is made, he is trying to rewrite U-TOC on a magneto-optic disk 31.

[0046] Here, the data sector recorded with a sector data gestalt in a magneto-optic disk 31 and the P-TOC sector which manages record/playback actuation of data, and a U-TOC sector are explained. A P-TOC sector is explained first.

[0047] As P-TOC information, area assignment of the recordable area (recorder bull user area) of a disk etc., management of U-TOC area, etc. are performed. in addition, the case where it is the Plymouth TADO disk whose magneto-optic disk 31 is an optical disk only for playbacks -- P-TOC -- ROM -- it is made as [perform / management of the music currently-izing / music / and recorded].

[0048] Drawing 5 shows one sector (sector 0) of the P-TOC information repeatedly recorded in the lead-in groove area 43 made into P-TOC. In addition, although a P-TOC sector exists to a sector 0 - a sector 4, it is made into the option after the sector 1. A P-TOC sector consists of (4 byte x588=2352 byte), and let 4 bytes of a head be a header. In a header, it is oar '0'. Or oar '1' The alignment pattern which consists of 1-byte data, and the address which shows the cluster address and a sector address are included.

[0049] Moreover, the discernment ID by the ASCII code corresponding to the alphabetic character "MINI" is added to the predetermined address position following a header, and it is shown that it is the field of P-TOC. furthermore -- continuing -- the start address PCA of the tune number (Fitst TNO) of a disk type, a recording level, and the first musical piece currently recorded, the tune number (Last TNO) of the last musical piece, the start dress LOA of the lead-out area 45, a sector operating condition (User sectors), and the calibration area 48, the start address USTA of the U-TOC area 46, and start address RSTA of the program area 47 which can be recorded etc. -- it is recorded.

[0050] Then, the correspondence table directions data division which have the table pointer (P-TNO1 - P-TNO255) to which the parts table in the managed table section which mentions later each musical piece currently recorded with the pit gestalt is made to correspond are prepared. and -- the field following correspondence table directions data division -- a table pointer (P-TNO1 - P-TNO255) -- corresponding --(01h) (FFh) up to -- the managed table section in which 255 parts tables were prepared is prepared. In addition, the numeric value which attached "h" in this specification expresses the so-called thing of a hexadecimal notation.

[0051] It is made as [record / on each parts table / the start address which serves as an origin about a certain parts, the end address used as termination, and the mode information on the parts (truck mode)]. The classification of a monophonic recording/stereo etc. is recorded [whether the mode information on the truck in each parts table is the information and audio information on whether the parts are set as for example, the ban on over-writing, or the ban on a data copy, and].

[0052] it can set in the managed table section (01h) - (FFh) up to -- as for each parts table, the contents of the parts are shown by the table pointer (P-TNO1 - P-TNO255). That is, about the musical piece of the 1st musical piece, a certain parts table (for example (01h)) is recorded as table pointer P-TNO1, and it is a parts table (01h) in this case. A start address turns into a start address of the record location of the musical piece of the 1st musical piece, and the address turns into the end address of the location where the musical piece of the 1st musical piece was recorded similarly. Furthermore, truck mode information turns into information about the 1st musical piece eye.

[0053] Similarly, about the 2nd musical piece, the start address, the address, and truck mode information of a record location on the 2nd musical piece are recorded on the parts table (for example (02h)) shown in table pointer P-TNO2. Since the table pointer is prepared to P-TNO255 like the following, on P-TOC, management is made possible to the 255th music. And a predetermined musical piece can be accessed and it can be made to reproduce by forming the P-TOC sector 0 in this way for example, at the time of playback.

[0054] In addition, since the so-called musical piece area of prima SUTADO does not exist record / in the case of refreshable MD (magneto-optic disk), the correspondence table directions data division and the managed table section which were mentioned above are not used, therefore the whole of each cutting tool is set to "00h." Management of the recorded data is managed by U-TOC explained below. However, about disk 31' of the hybrid type mentioned above, the table directions data division and the managed table section corresponding to the above are used for management of the musical piece in the ROM area (the 1st program area 51).

[0055] Next, explanation about the sector 0 and sector 1 of U-TOC is performed as U-TOC. In addition, the 2 sector sector 4 is described briefly later. Moreover, the 3

sector sectors 5-7 are undefined. the musical piece which drawing 6 shows the format of the U-TOC sector 0, and the user mainly recorded here — the management information about a free area which can record a musical piece is newly recorded.

[0056] For example, in case it is going to record a certain musical piece to a magneto-optic disk 31, CPU11 will discover the free area on a disk from the U-TOC sector 0, and will record audio data here. Moreover, the area where the musical piece which should be reproduced is recorded at the time of playback is distinguished from the U-TOC sector 0, the area is accessed, and playback actuation is performed.

[0057] Like P-TOC, first, a header is prepared, and data, such as a manufacturer code, a model code, a tune number (First TNO) of the first musical piece, a tune number (Last TNO) of the last musical piece, a sector operating condition (Used sectors), a disk serial number, and Disk ID, are continuously recorded on the predetermined address position by the U-TOC sector 0 shown in drawing 6. Furthermore, when a user makes it correspond to the managed table section which mentions later a field, a free area, etc. of the musical piece currently recorded and recorded, in order to identify, the field where various kinds of table pointers (P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TNO1 – P-TNO255) are recorded as correspondence table directions data division is prepared.

[0058] And 255 parts tables to -(FFh) are prepared as the managed table section to which a table pointer (P-DFA – P-TNO255) is made to correspond (01h), and the start address which serves as an origin about a certain parts like the P-TOC sector 0 of drawing 5, the end address used as termination, and the mode information on the parts (truck mode) are recorded on each parts table. Furthermore, since in the case of this U-TOC sector 0 the parts shown on each parts table continue to other parts and may be connected with them, it enables it to record the link information which shows the parts table on which the start address and the end address of those parts connected are recorded.

[0059] In this kind of record regenerative apparatus, since it is convenient in playback actuation by reproducing accessing between parts even if it records the data of one musical piece over discontinuity, i.e., two or more parts, physically, about the musical piece which a user records, it may divide and record on two or more parts from the purposes, such as effectiveness use of the area which can be recorded. Therefore, number (01h) – which the link information was established, for example, was given to each parts table (FFh) It is made as [connect / a parts table] by specifying the parts table which should be connected.

[0060] In addition, a link information is shown in fact by the numeric value made the cutting tool position in the U-TOC sector 0 by predetermined data processing. That is, a parts table is specified as 304+(link information) x8 (cutting tool eye).

[0061] In addition, since parts division is not usually carried out about the musical piece recorded with a pit gestalt in the Plymouth TADO disk etc., as shown in drawing

5 , all link informations are made into "" (00h) in the P-TOC sector 0.

[0062] That is, in the managed table section in the U-TOC sector 0, one parts table is expressing one parts, for example, management of the parts location is made on three parts tables connected by the link information about the musical piece which three parts are connected and is constituted.

[0063] The contents of the parts are shown as follows by the table pointer [in / in each parts table to -(FFh) in the managed table section of the U-TOC sector 0 (01h) / correspondence table directions data division] (P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TNO1 - P-TNO255).

[0064] Table pointer P-DFA The defective field on a magneto-optic disk 31 is shown, and the parts table of the head in one parts table in which the truck part (= parts) used as the defective field by a blemish etc. was shown, or two or more parts tables is specified. That is, when defective parts exist, it is table pointer P-DFA. It sets, it is recorded any of -(01h) (FFh) they are, and defective parts are shown to the parts table equivalent to it by a start and the end address. Moreover, when defective parts exist in others, other parts tables are specified as a link information in the parts table, and defective parts are shown also in the parts table. And when there are no defective parts of further others, a link information is made into "" (00h), and is henceforth made to have no link.

[0065] table pointer P-EMPTY the case where 1 in the managed table section or the parts table of the head of two or more intact parts tables is shown, and an intact parts table exists — table pointer P-EMPTY ***** — it is recorded any of -(01h) (FFh) they are. When two or more intact parts tables exist, it is table pointer P-EMPTY. The parts table is specified one by one by the link information from the specified parts table, and all intact parts tables are connected on the managed table section.

[0066] Table pointer P-FRA The free area (the eliminated field is included) which can write in the data on a magneto-optic disk 31 is shown, and the parts table of the head in 1 the truck part (= parts) used as a free area was indicated to be, or two or more parts tables is specified. That is, when a free area exists, it is table pointer P-FRA. It sets, it is recorded any of -(01h) (FFh) they are, and the parts which are free areas are shown to the parts table equivalent to it by a start and the end address. Moreover, when there are two or more such parts, that is, there are two or more parts tables, sequential assignment even of the parts table on which a link information becomes "" (00h) is carried out by the link information.

[0067] By the way, if it is the magneto-optic disk which record of audio data, such as a musical piece, is not made at all, and a defect does not have, either, it is table pointer P-FRA. A parts table (01h) is specified and it is shown by this that the whole recorder bull user area of a disk is a free area. and table pointer P-EMPTY described above since the parts table of -(FFh) which remains in this case (02h) would be used a parts table (02h) is specified and a parts table (03h) specifies as a link information of a

parts table (02h) — having — ~~****~~ — even a parts table (FFh) is connected like. In this case, the link information of a parts table (FFh) is made into "" (00h) which shows those without connection henceforth.

[0068] In addition, at this time, about a parts table (01h), as a start address, the start address of recorder bull user area will be recorded, and the address in front of a lead-out start address will be recorded as the end address.

[0069] Table pointer P-TNO1 - P-TNO255 specify the parts table in which the musical piece on which the user recorded is shown in the magneto-optic disk 31, for example, the parts of 1 or two or more parts with which the data of the 1st music were recorded in table pointer P-TNO1 which come first in time were shown.

[0070] For example, when the musical piece made into the 1st music is recorded by one parts, without [that is,] dividing a track on a disk, the record section of the 1st music is recorded as the start in the parts table shown by table pointer P-TNO1, and the end address.

[0071] Moreover, when the musical piece made into the 2nd music, for example is discretely recorded on two or more parts in a disk top, in order to show the record location of the musical piece, each parts are specified according to time sequence. That is, even the parts table on which other parts tables are further specified according to time sequence one by one a link information, and a link information becomes "" (00h) from the parts table specified as table pointer P-TNO2 is connected. In case the time of playback of the 2nd music and the exaggerated light to that field of the 2nd music are performed using the data of this U-TOC sector 0 by carrying out sequential assignment and recording all the parts with which the data which constitute the 2nd music in this way were recorded, the location of an optical pickup 35 and the magnetic head 34 is controlled, and take out continuous music information from discrete parts, or the record which carried out effectiveness use of the record area is attained.

[0072] Next, the U-TOC sector 1 is explained. Drawing 7 shows a format of the U-TOC sector 1. When a music name is attached to the musical piece to which the user mainly recorded or it attaches a disk title, let the U-TOC sector 1 be the data area which records the inputted text.

[0073] Slot pointer P-TNA1 - P-TNA255 are prepared for this U-TOC sector 1 as alphabetic character slot directions data division equivalent to each recorded musical piece. Moreover, the alphabetic character slot section specified by this slot pointer P-TNA1 - P-TNA255 is prepared. The slot (01h) of 255 units - (FFh) are formed in the alphabetic character slot section in 8 bytes of one unit, and alphabetic data is managed with the almost same gestalt as the U-TOC sector 0 mentioned above.

[0074] The text as a disk title (disk name) or a music name (track name) is recorded on a slot (01h) - (FFh) by the ASCII code. In addition, let the slot used as 8 bytes in front of a slot (01h) be the exclusive area of a disk name.

[0075] And the alphabetic character which the user inputted corresponding to the 1st music will be recorded on the slot specified by slot pointer P-TNA1, for example. For example, if the pointer which P-TNA1 shows becomes two, the truck name of the 1st music is contained in the head in $x(76+2 \times 2)$ 4 bytes of one sector. P-TNA2 or subsequent ones is the same. Moreover, by a slot being linked by the link information, even if the alphabetic character input corresponding to one musical piece (truck) becomes larger than 7 bytes (seven characters), it can respond. In addition, at this U-TOC sector 1, it is slot pointer P-EMPTY. The slot which is not used is managed. That is, table pointer P-EMPTY of the U-TOC sector 0 mentioned above. The intact slot is managed like the management method of the intact parts table to twist.

[0076] The data area which records the sound recording time of the musical piece to which the user mainly recorded as a U-TOC sector 2 besides the above 0 sector U-TOC sector 1 is prepared. Drawing 8 shows the data configuration of the U-TOC sector 2. By MD recorder made possible [using the U-TOC sector 2], it is automatically [the time of record and record to coincidence] recordable. P-TRD1 is written to the start address on the sector 2 containing the time on which the 1st music was recorded. That is, if the pointer which P-TRD1 shows is 3, the sound recording time of the 1st music is written to the head in $x(76+3 \times 2)$ 4 bytes of two sector. P-TRD2 or subsequent ones is the same.

[0077] Moreover, as a U-TOC sector 4, like a sector 1, when a music name is attached to the musical piece to which the user recorded or it attaches a disk title, the data area which records the inputted text is prepared. The data configuration of this sector 4 is the same as that of the U-TOC sector 1 almost. However, the code data corresponding to the kanji or the Europe alphabetic character in this sector are recorded, and, in addition to the data of the U-TOC sector 1, the attribute of the character code used for the predetermined byte position as a character code is recorded. Management of the text of this U-TOC sector 4 is performed by the slot (01h) of 255 units specified by slot pointer P-TNA1 - P-TNA255 and slot pointer P-TNA1 - P-TNA255 as alphabetic character slot directions data division like a sector 1 - (FFh).

[0078] Drawing 9 shows processing in case a drive reads the P-TOC sector and U-TOC sector which were mentioned above. If having been opted for and equipped with whether it was equipped with the magneto-optic disk 31 at step S1 is detected, the lead-in groove area 43 will be reproduced first, and P-TOC currently recorded there will be stored in DRAM14 through an interface 24 from a disk drive 25. Furthermore, CPU11 reads the required information in P-TOC from DRAM14 into RAM16.

[0079] Based on the hole where CPU11 is formed in the cartridge, the disk with which it was equipped determines whether to be a magneto-optic disk (step S3). The flag which shows whether it is a magneto-optic disk is prepared, and this flag is set in the

case where it is a magneto-optic disk. Reading processing of TOC is completed in the case where that is not right. In step S4, the U-TOC area 46 is reproduced and, in the case of a magneto-optic disk, reproduced U-TOC is stored in DRAM14 through an interface 24 from a disk drive 25. Furthermore, CPU11 reads the required information in U-TOC from DRAM14 into RAM16.

[0080] CPU11 determines MD for data, and MD for music from the text currently recorded into P-TOC. For example, if it is MD for music, the alphabetic character of MINI is written and the alphabetic character of MINX is written in the case where it is MD for data. The flag which shows whether it is MD for data is prepared, and this flag is set when the disk with which it was equipped is MD for data. In the case of MD for data, unlike MD for music, in addition, the data control file is recorded for U-TOC mentioned above on the program area. The record location of this data control file is written as information on U-TOC, therefore accesses the record location of a data control file in the following step S6, and reads this data control file into DRAM14.

[0081] In the one example of this invention, writing is made to perform verification which confirms whether to be the corrected no. CPU11 controls verification actuation according to the flow chart shown in drawing 10. First, the check of being the first writing is made in step S11. Verification is made at the time of the first writing. The first writing means the writing made by the beginning after power-source ON or disk wearing. In addition, unlike this one example, it may be made to verify at the time of read-out of the beginning after disk wearing. That is, at the time of disk wearing, as mentioned above, read-out of TOC information is made. At the time of this read-out, it may be made to verify by writing in the prepared predetermined data.

[0082] Verification processing will not be made if the result of the check of step S11 is negation. In step S11, if being the first writing is determined, processing will move to step S12. The predetermined data for verification are stored in memory 23A at this step S12. As predetermined data, either the data created to verification or the effective data written in the beginning can be used.

[0083] In the following step S13, the contents of memory 23A are transmitted to DRAM14. It is confirmed in step S14 whether to be the 1st writing. If it is the 1st writing, in step S15, the laser power at the time of record will be lowered. In the case of writing [2nd], when you are not the 1st writing, let laser power be the same thing as the time of the usual record. CPU11 controls the optical pickup 35 in a disk drive 25 through the servo control circuit 37, and laser power is adjusted.

[0084] The predetermined data stored in DRAM14 are supplied to a disk drive 25 through an interface 24, and are recorded on the predetermined area of a magneto-optic disk 31 (step S16). As predetermined area, the area of original which performs the first writing, or the area (the calibration area 48 or blank area 49) set to verification is used.

[0085] Immediately after writing, the written-in data are reproduced with a disk drive

25, and it writes in DRAM14 through an interface 24 (step S17). In step S18, the playback data stored in DRAM14 are transmitted to memory 23B. It is confirmed whether CPU11 compares the contents (written-in data) of memory 23A with the contents (read data) of memory 23B, and both corresponds (step S19). If both are in agreement, the result of verification will be made good and processing will be completed.

[0086] In step S19, when both are not in agreement, it is confirmed in step S20 whether to be the 1st writing. If at least 1 bit of data is different, it will be detected as an inequality. However, the number of bits of an inequality is counted, and when there are more inequalities than a predetermined value, you may make it treat with an inequality. In the 1st writing, when an inequality is detected, in step S21, the alarm display of the 1st write-in abnormality is made, and it returns to step S13. In the 1st writing, since laser power is lowered as mentioned above, warning of the 1st write-in abnormality made on a display 9 under control of CPU11 is made the contents which warn of a possibility that writing may not be made normally being high by the fall of a laser output etc. like "there is a write error."

[0087] Although verification actuation is made the same with having mentioned above after step S13, the processing which lowers the laser power of step S15 for the 2nd write-in actuation is not made. And in step S19, detection of the inequality of the contents of Memory 23A and 23B makes warning of the 2nd write-in abnormality in step S22. Like "writing is not made", the laser output is carrying out the considerable fall of this warning, or it is made into the contents as which the magneto-optic disk itself means a use failure from a blemish etc.

[0088] In addition, warning may be the sound of the buzzer instead of a display etc. Moreover, the 2nd writing may be stopped and warning may be urged. Furthermore, it may be made to warn as long as it is abnormal, without performing warning in the phase of the 1st writing, when the 2nd rewrite is performed. There is no need that the area on the disk with which the 1st writing is made and the area on the disk with which the 2nd writing is made are still the more nearly same, and it may differ.

[0089]

[Effect of the Invention] According to this invention, at the time of record of a magneto-optic disk, before writing in an effective data, it can know beforehand that normal writing is impossible with degradation of laser, the dirt of a disk, etc., and it can prevent writing in the effective data which becomes an invalid. If abnormalities are not repaired even if it exchanges disks first, and investigates the effect of the dirt of a disk etc. and exchanges disks when warning of write-in abnormalities has come to be carried out, specifically, the fault of sets, such as degradation of a laser output, can be judged. In this invention, since it verifies at the time of the first writing or the first read-out, it can prevent that the time amount which write-in actuation takes becomes long as compared with always verifying at the time of writing.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the one whole example of the disk unit to which this invention was applied.

[Drawing 2] It is the block diagram of an example of a disk drive.

[Drawing 3] It is the approximate line Fig. used for explanation of an example of the magneto-optic disk which can apply this invention.

[Drawing 4] It is the approximate line Fig. used for explanation of the magneto-optic disk which can apply this invention of other examples.

[Drawing 5] It is the approximate line Fig. used for explanation of the data configuration of the P-TOC sector 0.

[Drawing 6] It is the approximate line Fig. used for explanation of the data configuration of the U-TOC sector 0.

[Drawing 7] It is the approximate line Fig. used for explanation of the data configuration of the U-TOC sector 1.

[Drawing 8] It is the approximate line Fig. used for explanation of the data configuration of the U-TOC sector 2.

[Drawing 9] It is the flow chart used for explanation of reading actuation of TOC at the time of disk wearing.

[Drawing 10] It is the flow chart used for explanation of verification actuation of one example of this invention.

[Description of Notations]

1 ... a video signal input terminal and 5 ... an image memory and 9 ... a display and 11 ... CPU and 13 ... picture compression / expanding circuit, and 14 ... DRAM and 18 ... speech compression / expanding circuit, and 23 ... the memory for verification, and 25 ... a disk drive and 31 ... a magneto-optic disk and 33 ... a spindle motor and 34 ... the magnetic head and 35 ... optical pickup

【特許請求の範囲】

【請求項1】 データをディスク状記録媒体に対して記録するディスク装置において、

ディスク状記録媒体に対してデータを書込み、上記ディスク状記録媒体からデータを読取るためのピックアップ手段と、

書込みデータが供給され、上記ピックアップ手段に対して供給されるデータを生成する記録処理手段と、

上記書込みデータが格納される第1のメモリと、

上記ピックアップ手段により読取られたデータが供給される再生処理手段と、

上記再生手段からの再生データが格納される第2のメモリと、

最初の書込み時または最初の読出し時においてのみ、上記第1および第2のメモリの内容を比較することによってベリファイを行う手段とを備えたことを特徴とするディスク装置。

【請求項2】 請求項1に記載のディスク装置において、

上記ベリファイを行う手段は、上記第1および第2のメモリの内容が不一致の場合に、書込みが不安定であることを知らせる警告を発生することを特徴とするディスク装置。

【請求項3】 請求項1に記載のディスク装置において、

上記ベリファイを行う手段は、上記第1および第2のメモリの内容が不一致の場合に、上記第1のメモリに格納されている書込みデータを再度書込み、再度書込まれたデータを再生して第2のメモリに格納し、上記第1および第2のメモリの内容を比較することによってベリファイを行うことを特徴とするディスク装置。

【請求項4】 請求項3に記載のディスク装置において、

上記ベリファイを行う手段は、最初の書込みを行う場合には、レーザパワーをより下げて行うことを特徴とするディスク装置。

【請求項5】 請求項3に記載のディスク装置において、

上記ベリファイを行う手段は、再度書込みを行った場合であって、上記第1および第2のメモリの内容が不一致の場合にのみ、書込み異常の警告を行うことを特徴とするディスク装置。

【請求項6】 請求項3に記載のディスク装置において、

上記ベリファイを行う手段は、最初の書込みの後において、上記第1および第2のメモリの内容が不一致の場合に、第1の書込み異常の警告を行い、再度書込み後において、上記第1および第2のメモリの内容が不一致の場合に、上記第1の警告とは異なる第2の書込み異常の警告を行うことを特徴とするディスク装置。

【請求項7】 請求項1に記載のディスク装置において、

ユーザデータ書込み領域と別の仮の書込み領域に対して、ベリファイのためにデータを書込むことを特徴とするディスク装置。

【請求項8】 請求項1に記載のディスク装置において、

ディスク状記録媒体が装着された時に、所定のデータを上記第1のメモリに格納し、上記第1のメモリの内容を上記ディスク状記録媒体に書き込むことを特徴とするディスク装置。

【請求項9】 請求項1に記載のディスク装置において、

ディスク状記録媒体が装着された時に、上記ディスク状記録媒体の所定の領域に記録されている管理データを読出すことによって、最初の読出しを行うことを特徴とするディスク装置。

【請求項10】 請求項1に記載のディスク装置において、

上記ベリファイを行う手段は、上記第1および第2のメモリの内容の不一致の数をカウントするカウンタを有し、上記カウンタのカウント値が所定値以上の場合に、上記警告を発生するように制御することを特徴とするディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば光磁気ディスクにデジタルデータを記録する場合に適用されるディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】光磁気ディスクの一つとして、カートリッジに収納された直径64mmの光磁気ディスクが提案されている。この光磁気ディスクは、オーディオ用のMD（ミニディスク）として知られている。この光磁気ディスクに対して、オーディオデータ以外のデジタルデータを記録することができる。このようなディスクは、MD DATAと称され、その仕様が規格化されている。さらに、MD DATAを発展させたものとしてピクチャーMDが規格化されている。ピクチャーMDには、例えば撮像信号に基づくビデオ信号をデジタル化し、例えばJ P E G (Joint Photographic Experts Group) 方式の画像圧縮により圧縮したデジタル信号を記録することが可能である。J P E G方式は、D C T (Discrete Cosine Transform) と可変長符号により静止画データを圧縮するものであり、J P E G方式では、カラー静止画データを、1/8～1/100に圧縮できる。MDと同様の光磁気ディスクにJ P E G方式で圧縮された静止画データを記録すると、1枚のディスクで、300枚程度の静止画データを記録できる。

【0003】通常、フロッピーディスクなどのディスク

装置では、書込んだデータの確認（ベリファイと称する）はONかOFFの一方に設定可能で、データのベリファイを行うか行わないかのどちらかをユーザが選択して書込み動作を行う。この場合、ベリファイOFFでは、書込み動作が不安定になった時に、データが正しく書込まれることを保証できず、時間がたって書込んだデータを使用する時に始めて正しい書込みがされなかったことに気が付くことになる。ベリファイONでは、データを所定単位書込む度に書込んだデータを読み出して確認を行うために、回転待ちが生じ、書込みに時間がかかる。

【0004】上述したMDを使用するレコーダにおいては、クラスタと称される記録単位で、データを記録／再生するようになされている。MDの場合では、オーディオデータのデータ量を4.5倍程度に圧縮しているの
で、CDと異なり、間欠的にデータの記録／再生がなされる。1クラスタは、36セクタで構成されており、1セクタは、時間に換算して13.3msであり、1クラスタの時間が478.8ms（約0.5秒）である。ベリ
ファイを行う時には、1クラスタを書込んだ後に、この1クラスタを再生して、再生データと記録データとを
照合するようになされる。その結果、ベリファイを行うと、書込みと読み出しとで、2倍のディスクトレース時間
が必要となり、また、書込んだデータを再読み込みのためのアクセス時間も必要である。

【0005】MDは、CLV（線速度一定）ディスクであるために、CAV（角速度一定）ディスクのように、1回転がデータの構成単位と対応せず、CAVディスクに比して元の位置にアクセスするために時間がかかり、
然も、上述したように、2倍のトレース時間が必要である。そのため、MDレコーダでは、書込み時の時間が長
くなることを回避するために、データのベリファイは行われていない。

【0006】さらに、MDレコーダでは、記録／再生時にショックが加わった時に、音飛びを防止するために、メモリを有している。ショックが加わると、元の位置に高速にピックアップを戻し、メモリに蓄積されているデータを書込むようにしている。データ圧縮により生
じる空き時間は、書込み時の音飛び防止のための余裕として使われており、空き時間が減少することによっ
て、音飛び防止の効果が減少してしまう。この点から
も、ベリファイがされていないかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、MDレコーダでは、データのベリファイを行っていない。そのため、書込みのレーザ出力の劣化やディスクの汚れなどにより、データの書込みが不安定となってきたことが分からない。場合によっては、不安定な書込みによっ
て、有効なデータが壊れることもある。壊れたデータの復旧は困難であった。

【0008】従って、この発明の目的は、MDレコーダのようなディスク装置において、データの書込み時に時間が長くなることを防止しつつ、ベリファイを行うことが可能なディスク装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために、この発明は、データをディスク状記録媒体に対して記録するディスク装置において、ディスク状記録媒体に対してデータを書込み、ディスク状記録媒体からデータを読取るためのピックアップ手段と、書込みデータが供給され、ピックアップ手段に対して供給されるデータを生成する記録処理手段と、書込みデータが格納される第1のメモリと、ピックアップ手段により読取られたデータが供給される再生処理手段と、再生手段からの再生データが格納される第2のメモリと、最初の書込み時または最初の読み出し時においてのみ、第1および第2のメモリの内容を比較することによってベリファイを行う手段とを備えたことを特徴とするディスク装置である。
また、第1および第2のメモリの内容が不一致の場合に、書込みが不安定であることを知らせる警告を発生するようになされる。さらに、第1および第2のメモリの内容が不一致の場合に、第1のメモリに格納されている書込みデータを再度書込み、再度書込まれたデータを再生して第2のメモリに格納し、第1および第2のメモリの内容を比較することによってベリファイを行うようになされる。

【0010】最初の書込み時において、第1のメモリに書込みデータを蓄え、ディスク状記録媒体の所定領域にこの書込みデータを書込む。書込まれたデータをディスク状記録媒体から再生し、第2のメモリに読み込む。これらの第1および第2のメモリの内容を比較する。両者が不一致であると、書込みが不安定であるとされる。また、最初の書込みで、二つのメモリの内容が不一致の場合、再度、第1のメモリに蓄えられている書込みデータを書込む。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。この一実施例は、デジタル静止画ビデオ信号をJPEG方式で圧縮し、MD（ミニディスク）と同様の光磁気ディスクに記録するものである。図1において、1で示すビデオ入力端子には、電子スチルカメラ、スキャナー、ビデオカメラ、テレビジョン放送等のソースからのビデオ信号（静止画ビデオ信号）が供給される。スキャナーによって画像を取り込むことによって電子アルバムを作成することができる。また、このビデオ信号に関連するオーディオ信号（静止画と関連するナレーション、BGM等）が後述するオーディオ入力端子19に供給される。

【0012】入力ビデオ信号がA/Dコンバータ2に供給される。A/Dコンバータ2で、静止画ビデオ信号が

デジタル化される。一例として、正方格子でサンプリングされ、(640画素×480ライン)のデジタル画像(標準画像)が生成される。A/Dコンバータ2の出力がビデオ信号処理回路3に供給される。ビデオ信号処理回路3により、輝度信号Y及び色差信号R-Y、B-Yからなるコンポーネントビデオ信号が形成される。コンポーネントビデオ信号は、例えば(4:2:0)の方式である。また、ビデオ信号処理回路3において、ガンマ補正、アパーチャ補正、シェーディング処理等の信号処理が行われる。

【0013】ビデオ信号処理回路3からのビデオ信号は、メモリコントローラ4の制御の下に画像メモリ(VRAM)5に取り込まれる。そして、この画像メモリ5に取り込まれるビデオ信号は、メモリコントローラ4の制御の下にD/Aコンバータ6に供給される。D/Aコンバータ6で、デジタルビデオ信号がアナログビデオ信号に変換される。

【0014】D/Aコンバータ6の出力がビデオ信号処理回路7に供給される。ビデオ信号処理回路7の出力が表示ドライバ8を介してディスプレイ9に供給される。ディスプレイ9としては、液晶ディスプレイ、CRTモニタ等を使用できる。ビデオ信号処理回路7で、例えばNTSC方式のコンポジットビデオ信号が形成され、このコンポジットビデオ信号がビデオ信号出力端子10から出力される。

【0015】また、画像メモリ5に取り込まれたデジタルビデオ信号は、CPUバス12を介して、画像圧縮/伸長回路13に供給される。画像圧縮/伸長回路13は、デジタルビデオ信号(静止画信号)を例えばJPEG方式を用いて圧縮/伸長するものである。JPEG方式は、デジタルビデオ信号をDCT変換し、可変長符号化することで、デジタルビデオ信号を圧縮するものである。

【0016】画像圧縮/伸長回路13により、画像メモリ5からのビデオ信号がJPEG方式で圧縮される。圧縮されたビデオ信号は、CPUバス12を介して、一旦、DRAM14に蓄えられる。そして、CPU11からの保存命令が発生すると、DRAM14からのデータがインターフェース24を介してディスクドライブ25に供給され、光磁気ディスクに記録される。ディスクドライブ25については後述する。

【0017】CPU11は、入力されたビデオ信号を圧縮して光磁気ディスクに記録するための処理や、光磁気ディスクから再生された信号を伸長して、再生させるための処理等、システム全体の記録/再生処理を行っている。このCPU11からCPUバス12が導出されている。CPUバス12に対して、メモリコントローラ4、画像圧縮/伸長回路13、DRAM14、ROM15、RAM16、キー17、音声圧縮/伸長回路18、インターフェース19、メモリ23が接続されている。

【0018】キー17には、電源キー、イジェクトキー、再生キー、一時停止キー、停止キー、選曲キー、録音キー等が含まれている。また、ディスプレイ9には、静止画のみならず、ディスクの総再生時間、再生中のプログラムの経過時間、再生中のプログラムの残り再生時間、全体の残りの再生時間等の時間情報や、再生中のプログラムのトラック番号等が表示される。さらに、ディスクネーム、トラックネームが記録されているディスクでは、これらの情報をディスプレイ9が表示する。さらに、記録日時が記録されているディスクであれば、記録日時がディスプレイ9に表示される。

【0019】よりさらに、ディスク中にビデオデータおよび音声データを管理するファイル管理データを記録することで、画像に関連して説明を聞くようなナレーション再生や、長時間の音楽再生を行うようなBGM再生が可能となる。更に、ビデオデータに対して、キャラクターデータやパターンデータを合成することができ、このキャラクターデータやパターンデータが合成されたビデオデータを記録することができる。

【0020】音声圧縮/伸長回路18には、入力端子19からのアナログオーディオ信号がA/D変換器20によってデジタル信号に変換されて供給される。また、音声圧縮/伸長回路18からのオーディオ信号がD/A変換器21によりアナログオーディオ信号として出力端子22に取り出される。音声圧縮/伸長回路18は、MDと同様の圧縮符号化(ATRACと称される)を採用するものである。

【0021】メモリ23は、第1のメモリ23Aおよび第2のメモリ23Bから構成される。このメモリ23は、後述するように、書込み時にベリファイを行うために設けられている。メモリ23は、DRAM14あるいはRAM16の一部を使用して構成しても良く、また、ディスクドライブ25内に別のCPUとともに設けても良い。

【0022】ディスクドライブ25の一例を図2に示す。図2において、31は、光磁気ディスクであり、MDと同様に直径が64mmであり、カートリッジ32内に収納されている。光磁気ディスク31が装着されると、カートリッジに設けられたシャッターが開かれる。光磁気ディスク31は、スピンドルモータ33により回転される。この光磁気ディスク31の上部に記録用の磁気ヘッド34が対向して配置され、その下部に光ピックアップ35が対向して配置される。光ピックアップ35および磁気ヘッド34は、送りモータ36により、ディスクの半径方向に移動可能とされている。

【0023】サーボ制御回路37は、RF回路38において生成されたフォーカスエラー信号およびトラッキングエラー信号に基づいて、光ピックアップ35の2軸デバイスを制御し、フォーカスおよびトラッキング制御を行うと共に、送りモータ36の制御を行っている。ま

た、サーボ制御回路37により、スピンドルモータ33が制御される。

【0024】インターフェース24を介してDRAM14から取り込まれた圧縮ビデオデータは、記録時には、エンコーダ39でエンコードされる。エンコーダ39は、EFM(8-14変調)およびCIRC(Cross Interleave Reed Solomon Code)の処理を行う。すなわち、CIRCによってエラー訂正符号化の処理を行い、符号化データをEFMの方式で変調する。エンコーダ39の出力がヘッド駆動回路40を介して、磁気ヘッド34に供給される。そして、光ピックアップ35からのレーザービームが光磁気ディスク31に照射されると共に、磁気ディスク31に磁気ヘッド34からの変調磁界が印加される。これにより記録データが光磁気方式で記録される。

【0025】なお、記録時に、画像メモリ5に蓄えられたビデオ信号は、D/Aコンバータ6に供給される。D/Aコンバータ6の出力がビデオ信号処理回路7に供給される。ビデオ信号処理回路7の出力が表示ドライバ8を介してディスプレイ9に供給される。これにより、ディスプレイ9に、記録している画面が表示される。

【0026】また、データの記録は、MDと同様に、クラスタ単位で間欠的に行われる。1クラスタは、36セクタで、1セクタ(コンパクトディスクの1サブコードブロックに相当する)は5.5サウンドグループである。実際の1クラスタ中32セクタが有効なデータとなる。残りの4セクタは記録開始時の磁気ヘッドの磁界の立上りや、レーザーパワーの制御に対してタイミングを合わせるために、リンキングエリアとして使われる。

【0027】1セクタ中の記録可能なデータ量が2KB(キロバイト)であり、1クラスタ中の記録可能なデータ量が64KBである。(640×480)の標準的なデジタル静止画(標準画像)は、JPEGにより圧縮され、64KB、または128KBのデータ量とされる。64KBに圧縮した時では、1クラスタと1枚の静止画とが対応する。128KBに圧縮した時では、1枚の静止画が2クラスタとして記録される。この結果、1枚の光磁気ディスクに対して最大2000枚の静止画を記録できる。但し、静止画と音楽の混在するモードでは、標準画像が365枚ないし730枚、音楽は、ステレオで40分記録することが可能とされている。

【0028】また、記録時のディスク上の位置は、光磁気ディスク31のトラックに沿って設けられたグループにウォブル記録されているアドレスにより指定される。このアドレスは、RFアンプ38に接続されたアドレスデコーダ41により検出される。アドレスデコーダ41で検出されたアドレスがデコーダ42に供給される。デコーダ42において発生したアドレス情報は、インターフェース24およびCPUバス12を介してCPU11に伝送される。

【0029】なお、書込みデータは、DRAM14に一度蓄えられる。DRAM14は、1クラスタ以上のデータ容量(この例では1Mビット)を有している。MDのように、オーディオ信号を圧縮している場合は、DRAM14へデータを一杯に読み込むのにかかる時間は0.9秒であり、このデータは約3秒間のオーディオデータに相当する。すなわち、外部からのショック等によって、正しいアドレスにデータを書き込むことができなくなっても、DRAM14に書込みデータを蓄え、正しいアドレスに書込み位置が復帰してからDRAM14から書込みデータを出力するように制御される。また、データを書き込んでいる最中で、ショックが加わった時には、直ちに記録動作が停止され、正しいアドレスにアクセスしてから再度、書込み動作がなされる。

【0030】再生時においてDRAM14に読出しデータが一杯蓄えられている時に、外部からのショック等によって、ディスク31の信号が読み取れなくなっても、オーディオデータの場合では、約3秒間は再生信号を出力し続けることが可能である。その間に光ピックアップを元の位置に再アクセスし、信号読み取りを再度行なうことで、音飛びの発生を防止できる。

【0031】画像メモリ5には、輝度信号データおよびクロマ信号データのエリアの他に、パターンデータのエリアおよびキャラクターデータのエリアが用意されている。このパターンデータのエリアおよびキャラクターデータのエリアに、パターンデータおよびキャラクターデータが割り当てられる。マイクロプログラムを使って、このパターンデータおよびキャラクターデータが輝度信号データおよびクロマ信号データに合成される。このように、パターンデータおよびキャラクターデータが合成されたビデオデータは、ディスプレイ9に表示されると共に、このパターンデータおよびキャラクターデータが合成されたビデオデータを光磁気ディスク31に記録することが可能である。

【0032】次に、静止画再生時の動作について説明する。静止画再生時には、キー17により、再生する画像が指定される。指定された画像が記録されているアドレスに光ピックアップ35が移動され、光ピックアップ35により、指定された画像の圧縮ビデオ信号が光磁気ディスク31から再生される。この再生信号は、RFアンプ38を介してデコーダ42に供給される。デコーダ42で、EFMの復調、エラー訂正等の処理が行われる。

【0033】デコーダ42の出力がインターフェース24、CPUバス12を介して、一旦、DRAM14に蓄えられる。そして、DRAM14からのデータが画像圧縮/伸長回路13に供給される。画像圧縮/伸長回路13で、JPEG方式で圧縮されていた静止画ビデオ信号が伸長される。すなわち、JPEGの復号がなされる。伸長された静止画ビデオ信号は、メモリコントローラ4の制御の下に、画像メモリ5に蓄えられる。

【0034】画像メモリ5に蓄えられたビデオ信号は、D/Aコンバータ6に供給される。D/Aコンバータ6の出力がビデオ信号処理回路7に供給される。ビデオ信号処理回路7の出力が表示ドライバ8を介してディスプレイ9に供給される。ディスプレイ9によって、再生静止画が表示される。また、ビデオ信号処理回路7で、例えばNTSC方式のコンポジットビデオ信号が形成され、このコンポジットビデオ信号がアナログビデオ信号出力端子10から出力される。

【0035】オーディオデータを記録する場合、圧縮されたオーディオデータは、一旦、DRAM14に蓄えられる。そして、このオーディオデータは、インターフェース24を介して、光磁気ディスクドライブ25のエンコーダ39に供給される。エンコーダ39によりエラー訂正の符号化、EFMの変調等の処理がされ、光磁気ディスク31に、圧縮されたオーディオ信号が記録される。

【0036】オーディオデータを再生する場合には、光磁気ディスク31から圧縮されたオーディオデータが再生される。この再生データは、RFアンプ38を介してデコーダ42に供給され、デコーダ42の出力がインターフェース24を介して、CPUバス12上に転送される。この圧縮されたオーディオデータは、一旦、DRAM14に格納される。そして、この圧縮されたオーディオ信号は、DRAM14から、音声圧縮/伸長回路18に供給される。音声圧縮/伸長回路18で、オーディオ信号が伸長される。このオーディオ信号がD/Aコンバータ21に供給される。D/Aコンバータ21の出力が出力端子22から出力される。

【0037】光磁気ディスク31としては、再生専用ディスク、記録可能な光磁気ディスク、再生専用領域と記録可能領域が混在するハイブリッドディスクの3種類のものがある。図3は、この発明を適用できる光磁気ディスク31のフォーマットを示し、図4は、この発明を適用できるハイブリッドディスク31のフォーマットを示す。

【0038】光磁気ディスク31は、ポリカーボネイト基板に情報膜が被着されたもので、その中央に磁性体からなるクランピングプレート41が装着されている。情報膜の内の記録膜は、基板側から順に誘電体層、MO層、誘電体層、反射膜、保護膜が積層された構造を有する。情報膜の内の再生専用の層は、反射膜および保護膜からなる。ディスク31のクランピングプレート41以外の記録膜の領域がインフォメーションエリア42とされる。

【0039】インフォメーションエリア42の最内周側にリードインエリア43とされる。リードインエリア43には、再生専用の膜が被着されており、予めピットの形態で情報が記録されている。リードインエリア43の外周側にレコーダブルエリア44が存在し、最外周にリ

ードアウトエリア45が存在する。レコーダブルエリア44およびリードアウトエリア45には、記録膜が被着されている。レコーダブルエリア44の内周側にUTOCエリア46が配置され、その外周側にプログラムエリア47が配置される。

【0040】リードインエリア43とUTOCエリア46の間、すなわち、レコーダブルエリアの最内周には、キャリブレーションエリア48が存在する。また、UTOCエリア46とプログラムエリア47との間には、ギャップエリア49が存在する。これらのキャリブレーションエリア48およびギャップエリア49には、ユーザデータが記録されない。キャリブレーションエリア48は、記録時のレーザ出力の調整のために設けられている。

【0041】図4に示すハイブリッドディスク31の場合では、インフォメーションエリア42の最内周側にリードインエリア43とされ、最外周にリードアウトエリア45が存在するのは、光磁気ディスク31と同様である。リードインエリア43の外周側に第1のプログラムエリア51が存在する。リードインエリア43および第1のプログラムエリア51には、再生専用の膜が被着されており、予めピットの形態で情報が記録されている。リードインエリア43の外周側にレコーダブルエリア52が存在する。レコーダブルエリア52の内周側にUTOCエリア53が配置され、その外周側に第2のプログラムエリア54が配置される。

【0042】ハイブリッドディスク31において、第1のプログラムエリア51とUTOCエリア53の間に、すなわち、レコーダブルエリア52の最内周にキャリブレーションエリア48が存在する。また、UTOCエリア53と第2のプログラムエリア54との間には、ギャップエリア49が存在する。

【0043】光磁気ディスク31の最内周のリードインエリア43には、P-TOC（プリマスタートOC（Table Of Contents））が予め記録されている。P-TOCには、後で詳細に説明するように、そのディスクの各曲のスタートアドレスやエンドアドレス、曲の名前であるトラックネームや、ディスクの名前であるディスクネームなどが書かれている。さらに、光磁気ディスク31のU-TOCエリア46には、記録した信号を管理するために、U-TOC（ユーザーTOC）が記録される。U-TOCについては、後述のように、セクタ0、セクタ1、セクタ2等のフォーマットが規定されている。

【0044】光磁気ディスク31に対して記録/再生動作を行う際には、光磁気ディスク31に記録されている管理情報（すなわち、P-TOC、U-TOC）を読み出す必要がある。CPU11はこれらの管理情報に応じて光磁気ディスク31上の記録すべきエリアのアドレスや、再生すべきエリアのアドレスを判別することとな

10

20

30

40

50

る。この管理情報は、一旦DRAM14に保持され、その後、必要とされる一部のデータがCPU11へ転送される。CPU11は、これらの管理情報を、光磁気ディスク31が装填された際に読み出し、DRAM14に格納しておき、以後その光磁気ディスク31に対する記録／再生動作の際に参照できるようにしている。なお、MD DATAまたは静止画情報を記録した光磁気ディスク(MDピクチャー)では、ファイル管理データは、ユーザデータ記録エリアに記録されており、ディスク装着時にTOCに加えてこのファイル管理データも読み込まれる。

【0045】また、U-TOCはデータの記録や消去に応じて編集されて書き換えられる。CPU11は、記録／消去動作のたびにこの編集処理をDRAM14に格納されたU-TOC情報に対して行なう。そして、所定のタイミングで光磁気ディスク31のU-TOCエリアを書き換えるようにしている。例えば光磁気ディスク31のイジェクト操作がなされた場合や、電源オフの操作がなされた場合などに、光磁気ディスク31上のU-TOCを書き換えるようにしている。

【0046】ここで、光磁気ディスク31においてセクタデータ形態で記録されるデータセクタ、およびデータの記録／再生動作の管理を行なうP-TOCセクタ、U-TOCセクタについて説明する。最初にP-TOCセクタについて説明する。

【0047】P-TOC情報としては、ディスクの記録可能エリア(レコーダブルユーザエリア)などのエリア指定やU-TOCエリアの管理等が行なわれる。なお、光磁気ディスク31が再生専用の光ディスクであるプリマスタートディスクの場合は、P-TOCによってROM化されて記録されている曲の管理も行なうことができるようになされている。

【0048】図5は、P-TOC用とされるリードインエリア43において繰り返し記録されるP-TOC情報の1つのセクタ(セクタ0)を示している。なお、P-TOCセクタはセクタ0～セクタ4まで存在するが、セクタ1以降はオプションとされている。P-TOCセクタは、(4バイト×588=2352バイト)からなり、先頭の4バイトがヘッダとされる。ヘッダには、オール'0'またはオール'1'の1バイトデータからなる同期パターンと、クラスタアドレスおよびセクタアドレスを示すアドレスが含まれる。

【0049】また、ヘッダに続いて所定アドレス位置に「MINI」という文字に対応したアスキーコードによる識別IDが付加され、P-TOCの領域であることが示される。さらに、続いてディスクタイプや録音レベル、記録されている最初の楽曲の曲番(Fitst TNO)、最後の楽曲の曲番(Last TNO)、リードアウトエリア45のスタートドレスLO、セクタ使用状況(User sectors)、キャリブレーションエリア48のスタートアドレ

SPC、U-TOCエリア46のスタートアドレスUST、録音可能なプログラムエリア47のスタートアドレスRST、等が記録される。

【0050】続いて、ビット形態で記録されている各楽曲等を後述する管理テーブル部におけるパーツテーブルに対応させるテーブルポインタ(P-TN01～P-TN0255)を有する対応テーブル指示データ部が用意されている。そして対応テーブル指示データ部に続く領域には、テーブルポインタ(P-TN01～P-TN0255)に対応して、(01h)～(FFh)までの255個のパーツテーブルが設けられた管理テーブル部が用意される。なお本明細書において「h」を付した数値はいわゆる16進表記のものを表す。

【0051】それぞれのパーツテーブルには、或るパーツについて起点となるスタートアドレス、終端となるエンドアドレス、およびそのパーツのモード情報(トラックモード)が記録できるようになされている。各パーツテーブルにおけるトラックのモード情報とは、そのパーツが例えばオーバーライト禁止やデータ複写禁止に設定されているか否かの情報や、オーディオ情報か否か、モノラル／ステレオの種別などが記録されている。

【0052】管理テーブル部における(01h)～(FFh)までの各パーツテーブルは、テーブルポインタ(P-TN01～P-TN0255)によって、そのパーツの内容が示される。つまり、第1楽曲の楽曲についてはテーブルポインタP-TN01として或るパーツテーブル(例えば(01h))が記録されており、この場合パーツテーブル(01h)のスタートアドレスは第1楽曲の楽曲の記録位置のスタートアドレスとなり、同様にエンドアドレスは第1楽曲の楽曲が記録された位置のエンドアドレスとなる。さらに、トラックモード情報はその第1楽曲目についての情報となる。

【0053】同様に、第2楽曲についてはテーブルポインタP-TN02に示されるパーツテーブル(例えば(02h))に、その第2楽曲の記録位置のスタートアドレス、エンドアドレス、およびトラックモード情報が記録されている。以下同様にテーブルポインタがP-TN0255まで用意されているため、P-TOC上では第255曲目まで管理可能とされている。そして、このようにP-TOCセクタ0が形成されることにより、例えば再生時において、所定の楽曲をアクセスして再生させることができる。

【0054】なお、記録／再生可能なMD(光磁気ディスク)の場合、いわゆるプリマスタートの楽曲エリアが存在しないため、上述した対応テーブル指示データ部および管理テーブル部が用いられず、従って各バイトは全て「00h」とされている。記録されたデータの管理は、次に説明するU-TOCによって管理される。但し、上述したハイブリッドタイプのディスク31については、そのROMエリア(第1のプログラムエリア51)内の楽曲の管理に上記対応テーブル指示データ部および管理テーブル部が用いられる。

10

20

30

40

50

【0055】次に、U-TOCとしてU-TOCのセクタ0およびセクタ1についての説明を行なう。なお、セクタ2、セクタ4については後で簡単に述べる。また、セクタ3、セクタ5～7は未定義である。図6は、U-TOCセクタ0のフォーマットを示しており、ここには主にユーザーが記録した楽曲や新たに楽曲が録音可能なフリーエリアについての管理情報が記録されている。

【0056】例えば光磁気ディスク31に或る楽曲の録音を行なおうとする際には、CPU11は、U-TOCセクタ0からディスク上のフリーエリアを探し出し、ここにオーディオデータを記録していくことになる。また、再生時には再生すべき楽曲が記録されているエリアをU-TOCセクタ0から判別し、そのエリアにアクセスして再生動作を行なう。

【0057】図6に示すU-TOCセクタ0には、P-TOCと同様にまずヘッダが設けられ、続いて所定アドレス位置にメーカーコード、モデルコード、最初の楽曲の曲番(First TNO)、最後の楽曲の曲番 (Last TNO)、セクタ使用状況 (Used sectors)、ディスクシリアルナンバ、ディスクID等のデータが記録される。さらに、ユーザーが録音を行なって記録されている楽曲の領域やフリーエリア等を後述する管理テーブル部に対応させることによって識別するため、対応テーブル指示データ部として各種のテーブルポインタ (P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TNO1 ~ P-TNO255) が記録される領域が用意されている。

【0058】そして、テーブルポインタ (P-DFA ~ P-TN0255) に対応させることになる管理テーブル部として (01h) ~ (FFh) までの255個のパーツテーブルが設けられ、それぞれのパーツテーブルには、図5のP-TOCセクタ0と同様に或るパーツについて起点となるスタートアドレス、終端となるエンドアドレス、そのパーツのモード情報 (トラックモード) が記録される。さらに、このU-TOCセクタ0の場合、各パーツテーブルで示されるパーツが他のパーツへ続いて連結される場合があるため、その連結されるパーツのスタートアドレスおよびエンドアドレスが記録されているパーツテーブルを示すリンク情報が記録できるようにされている。

【0059】この種の記録再生装置では、1つの楽曲のデータを物理的に不連続に、即ち複数のパーツにわたって記録してもパーツ間でアクセスしながら再生していくことにより再生動作に支障はないため、ユーザーが録音する楽曲等については、録音可能エリアの効率使用等の目的から、複数パーツにわけて記録する場合もある。そのため、リンク情報が設けられ、例えば各パーツテーブルに与えられたナンバ(01h) ~ (FFh) によって、連結すべきパーツテーブルを指定することによってパーツテーブルが連結できるようになされている。

【0060】なお、実際にはリンク情報は所定の演算処理によりU-TOCセクタ0内のバイトポジションとさ

れる数値で示される。即ち、304 + (リンク情報) × 8 (バイト目) としてパーツテーブルを指定する。

【0061】なお、プリマスタートディスク等においてビット形態で記録される楽曲等については通常パーツ分割されることがないため、図5に示すように、P-TOCセクタ0においてリンク情報はすべて「(00h)」とされている。

【0062】つまり、U-TOCセクタ0における管理テーブル部においては、1つのパーツテーブルが1つのパーツを表現しており、例えば3つのパーツが連結されて構成される楽曲については、リンク情報によって連結される3つのパーツテーブルによって、そのパーツ位置の管理がなされる。

【0063】U-TOCセクタ0の管理テーブル部における (01h) ~ (FFh) までの各パーツテーブルは、対応テーブル指示データ部におけるテーブルポインタ (P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TNO1 ~ P-TNO255) によって、以下のようにそのパーツの内容が示される。

【0064】テーブルポインタP-DFAは、光磁気ディスク31上の欠陥領域を示しており、傷などによる欠陥領域となるトラック部分 (= パーツ) が示された1つのパーツテーブル又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、欠陥パーツが存在する場合はテーブルポインタP-DFAにおいて (01h) ~ (FFh) のいずれかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、欠陥パーツがスタートおよびエンドアドレスによって示されている。また、他にも欠陥パーツが存在する場合は、そのパーツテーブルにおけるリンク情報として他のパーツテーブルが指定され、そのパーツテーブルにも欠陥パーツが示されている。そして、さらに他の欠陥パーツがない場合はリンク情報は例えば「(00h)」とされ、以降リンクなしとされる。

【0065】テーブルポインタP-EMPTYは、管理テーブル部における1または複数の未使用のパーツテーブルの先頭のパーツテーブルを示すものであり、未使用のパーツテーブルが存在する場合は、テーブルポインタP-EMPTYとして、(01h) ~ (FFh) のうちのいずれかが記録される。未使用のパーツテーブルが複数存在する場合は、テーブルポインタP-EMPTYによって指定されたパーツテーブルからリンク情報によって順次パーツテーブルが指定されていき、全ての未使用のパーツテーブルが管理テーブル部上で連結される。

【0066】テーブルポインタP-FRAは、光磁気ディスク31上のデータの書込可能なフリーエリア (消去した領域を含む) について示しており、フリーエリアとなるトラック部分 (= パーツ) が示された1または複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、フリーエリアが存在する場合はテーブルポインタP-FRAにおいて (01h) ~ (FFh) のいずれかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、フリ

ーエリアであるパーツがスタートおよびエンドアドレスによって示されている。また、このようなパーツが複数個有り、つまりパーツテーブルが複数個有る場合はリンク情報により、リンク情報が「(00h)」となるパーツテーブルまで順次指定されている。

【0067】ところで、全く楽曲等のオーディオデータの記録がなされておらず欠陥もない光磁気ディスクであれば、テーブルポインタP-FRAによってパーツテーブル(01h)が指定され、これによってディスクのレコーダブルユーザーエリアの全体がフリーエリアであることが示される。そして、この場合残る(02h)～(FFh)のパーツテーブルは使用されていないことになるため、上記したテーブルポインタP-EMPTYによってパーツテーブル(02h)が指定され、また、パーツテーブル(02h)のリンク情報としてパーツテーブル(03h)が指定され、というようにパーツテーブル(FFh)まで連結される。この場合パーツテーブル(FFh)のリンク情報は、以降連結なしを示す「(00h)」とされる。

【0068】なお、このときパーツテーブル(01h)については、スタートアドレスとしてはレコーダブルユーザーエリアのスタートアドレスが記録され、またエンドアドレスとしてはリードアウトスタートアドレスの直前のアドレスが記録されることになる。

【0069】テーブルポインタP-TN01～P-TN0255は、光磁気ディスク31にユーザーが録音を行なった楽曲について示しており、例えばテーブルポインタP-TN01では1曲目のデータが記録された1または複数のパーツのうちの時間的に先頭となるパーツが示されたパーツテーブルを指定している。

【0070】例えば1曲目とされた楽曲がディスク上でトラックが分断されずに、つまり1つのパーツで記録されている場合は、その1曲目の記録領域はテーブルポインタP-TN01で示されるパーツテーブルにおけるスタートおよびエンドアドレスとして記録されている。

【0071】また、例えば2曲目とされた楽曲がディスク上で複数のパーツに離散的に記録されている場合は、その楽曲の記録位置を示すため各パーツが時間的な順序に従って指定される。つまり、テーブルポインタP-TN02に指定されたパーツテーブルから、さらにリンク情報によって他のパーツテーブルが順次時間的な順序に従って指定されて、リンク情報が「(00h)」となるパーツテーブルまで連結される。このように例えば2曲目を構成するデータが記録された全パーツが順次指定されて記録されていることにより、このU-TOCセクタ0のデータを用いて、2曲目の再生時や、その2曲目の領域へのオーバーライトを行なう際に、光ピックアップ35および磁気ヘッド34の位置を制御し、離散的なパーツから連続的な音楽情報を取り出したり、記録エリアを効率使用した記録が可能になる。

【0072】次に、U-TOCセクタ1について説明す

る。図7は、U-TOCセクタ1のフォーマットを示す。U-TOCセクタ1は、主にユーザーが録音を行なった楽曲に曲名をつけたり、ディスクタイトルをつける場合に、入力された文字情報を記録するデータ領域とされる。

【0073】このU-TOCセクタ1には、記録された各楽曲に相当する文字スロット指示データ部としてスロットポインタP-TNA1～P-TNA255が用意される。またこのスロットポインタP-TNA1～P-TNA255によって指定される文字スロット部が用意される。文字スロット部には、1単位8バイトで255単位のスロット(01h)～(FFh)が形成されており、上述したU-TOCセクタ0とほぼ同様の形態で文字データを管理する。

【0074】スロット(01h)～(FFh)にはディスクタイトル(ディスクネーム)や曲名(トラックネーム)としての文字情報がアスキーコードで記録される。なお、スロット(01h)の前の8バイトとなるスロットはディスクネームの専用エリアとされている。

【0075】そして、例えばスロットポインタP-TNA1によって指定されるスロットには第1曲目に対応してユーザーが入力した文字が記録されていることになる。例えばP-TNA1が示すポインタが2ならば、セクタ1の $(76 + 2 \times 2) \times 4$ バイトを先頭に、1曲目のトラックネームが入っている。P-TNA2以降も同様である。また、スロットがリンク情報によりリンクされることで、1つの楽曲(トラック)に対応する文字入力7バイト(7文字)より大きくなっても対応できる。なお、このU-TOCセクタ1では、スロットポインタP-EMPTYは使用していないスロットを管理するものである。つまり、上述したU-TOCセクタ0のテーブルポインタP-EMPTYによる未使用のパーツテーブルの管理方式と同様に未使用のスロットを管理している。

【0076】以上のU-TOCセクタ0、セクタ1の他、U-TOCセクタ2として、主にユーザーが録音を行った楽曲の録音日時を記録するデータ領域が用意される。図8は、U-TOCセクタ2のデータ構成を示す。U-TOCセクタ2を利用することが可能とされているMDレコーダでは、記録と同時に記録の日時の自動的に記録できる。P-TRD1は、1曲目が記録された日時が入っているセクタ2上の先頭アドレスに書かれている。すなわち、P-TRD1が示すポインタが3であれば、セクタ2の $(76 + 3 \times 2) \times 4$ バイトを先頭に、1曲目の録音日時が書かれている。P-TRD2以降も同様である。

【0077】また、U-TOCセクタ4として、セクタ1と同様に、ユーザーが録音を行った楽曲に曲名をつけたり、ディスクタイトルをつける場合に、入力された文字情報を記録するデータ領域が用意される。このセクタ4のデータ構成は、U-TOCセクタ1とほぼ同様である。但し、このセクタは漢字や欧州文字に対応するコードデータが記録されるものであり、U-TOCセクタ1

のデータに加えて、所定バイト位置にキャラクタコードとして使用する文字コードの属性が記録される。このU-TOCセクタ4の文字情報の管理は、セクタ1と同様に文字スロット指示データ部としてスロットポインタP-TNA1~P-TNA255およびスロットポインタP-TNA1~P-TNA255によって指定される255単位のスロット(01h)~(FFh)によって行なわれる。

【0078】図9は、上述したP-TOCセクタおよびU-TOCセクタをドライブが読み込む時の処理を示す。光磁気ディスク31が装着されたかどうかステップS1で決定され、装着されたことが検出されると、最初にリードインエリア43が再生され、そこに記録されているP-TOCがディスクドライブ25からインターフェース24を介してDRAM14に蓄えられる。さらに、CPU11がDRAM14からのP-TOC中の必要な情報をRAM16に読み込む。

【0079】CPU11は、カートリッジに設けられている穴に基づいて、装着されたディスクが光磁気ディスクかどうかを決定する(ステップS3)。光磁気ディスクかどうかを示すフラグが用意されており、光磁気ディスクの場合では、このフラグがセットされる。そうでない場合では、TOCの読み込み処理が終了する。光磁気ディスクの場合では、ステップS4において、U-TOCエリア46が再生され、再生されたU-TOCがディスクドライブ25からインターフェース24を介してDRAM14に蓄えられる。さらに、CPU11がDRAM14からのU-TOC中の必要な情報をRAM16に読み込む。

【0080】P-TOC中に記録されている文字情報からCPU11がデータ用MDか、音楽用MDかを決定する。例えば音楽用MDであれば、MINIの文字が書かれており、データ用MDの場合では、MINXの文字が書かれている。データ用MDかどうかを示すフラグが用意されており、装着されたディスクがデータ用MDの場合には、このフラグがセットされる。データ用MDの場合では、音楽用MDと異なり、上述したU-TOCの加えてデータ管理ファイルがプログラムエリアに記録されている。このデータ管理ファイルの記録位置は、U-TOCの情報として書かれており、従って、次のステップS6において、データ管理ファイルの記録位置をアクセスし、このデータ管理ファイルをDRAM14に読み込む。

【0081】この発明の一実施例では、書込みが正しくされた否かをチェックするベリファイを行うようにしている。CPU11が図10に示すフローチャートに従ってベリファイ動作を制御する。まず、ステップS11において、最初の書込みかどうかのチェックがなされる。ベリファイは、最初の書込み時になされる。最初の書込みとは、電源オン後またはディスク装着後に最初になされる書込みを意味する。なお、この一実施例と異なり、

ディスク装着後の最初の読出し時にベリファイを行うようにしても良い。すなわち、ディスク装着時には、上述したように、TOC情報の読出しがなされる。この読出し時に、用意した所定のデータを書込んで、ベリファイを行うようにしても良い。

【0082】ステップS11のチェックの結果が否定であれば、ベリファイ処理がなされない。ステップS11において、最初の書込みであることが決定されると、処理がステップS12に移る。このステップS12では、メモリ23Aにベリファイ用の所定のデータを格納する。所定のデータとしては、ベリファイ用に作成したデータ、または最初に書込む有効なデータの何れでも使用できる。

【0083】次のステップS13において、メモリ23Aの内容をDRAM14へ転送する。ステップS14において、1回目の書込みかどうかチェックされる。1回目の書込みであれば、ステップS15において、記録時のレーザパワーが下げられる。1回目の書込みでないとき、すなわち、2回目の書込みの場合では、レーザパワーは、通常の記録時と同様のものとされる。CPU11がディスクドライブ25内の光ピックアップ35をサーボ制御回路37を介して制御し、レーザパワーが調整される。

【0084】DRAM14に格納されている所定のデータがインターフェース24を介してディスクドライブ25に供給され、光磁気ディスク31の所定のエリアに記録される(ステップS16)。所定のエリアとしては、最初の書込みを行う本来のエリア、またはベリファイ用に設定したエリア(キャリブレーションエリア48、またはブランクエリア49)が使用される。

【0085】書込み直後に、書込んだデータをディスクドライブ25により再生し、インターフェース24を介してDRAM14へ書込む(ステップS17)。ステップS18において、DRAM14に格納された再生データをメモリ23Bへ転送する。CPU11は、メモリ23Aの内容(書込んだデータ)とメモリ23Bの内容(読出したデータ)とを比較し、両者が一致するかどうかをチェックする(ステップS19)。両者が一致すると、ベリファイの結果が良好とされ、処理が終了する。

【0086】若し、ステップS19において、両者が一致しないときは、ステップS20において、1回目の書込みかどうかチェックされる。データの1ビットでも相違すると、不一致として検出される。しかしながら、不一致のビット数をカウントし、不一致の数が所定値より多いときに不一致と扱うようにしても良い。1回目の書込みにおいて、不一致が検出されたときには、ステップS21において、第1の書込み異常の警告表示がなされ、ステップS13に戻る。1回目の書込みにおいては、上述したように、レーザパワーが下げられているので、CPU11の制御の下でディスプレイ9上になされ

る、第1の書込み異常の警告は、例えば「書込みエラーがあります。」というように、レーザ出力の低下等によって、書込みが正常になされないおそれが高いことを警告する内容とされる。

【0087】ステップS13以降、上述したのと同様にベリファイ動作がなされるが、第2回目の書込み動作のために、ステップS15のレーザパワーを下げる処理がなされない。そして、ステップS19において、メモリ23Aおよび23Bの内容の不一致が検出されると、ステップS22において、第2の書込み異常の警告がなされる。この警告は、例えば「書込みができません。」のように、レーザ出力が相当低下していたり、光磁気ディスク自体が傷等で使用不可を意味する内容とされる。

【0088】なお、警告は、表示ではなく、ブザー等の音であっても良い。また、第2回目の書込みを中止して警告を促しても良い。さらに、警告を第1回目の書込みの段階で行わずに、第2回目の再書込みを行った時に異常があれば、警告を行うようにしても良い。よりさらに、第1回目の書込みがなされるディスク上のエリアと、第2回目の書込みがなされるディスク上のエリアとは同一の必要はなく、異なっても良い。

【0089】

【発明の効果】この発明によれば、光磁気ディスクの記録時、レーザの劣化やディスクの汚れなどで正常な書込みができなくなってきたことを有効データを書込む前に前もって知ることができ、無効になってしまう有効データを書込むことを防ぐことができる。具体的には、書込み異常の警告がされるようになってきた場合、まず、ディスクを交換してディスクの汚れなどの影響を調べ、ディスクを交換しても、異常が直らなかつたらレーザ出力の劣化などセットの不具合を判定することができる。この発明では、最初の書込み時または最初の読出し時にお*

*いてのみ、ベリファイを行うので、書込み時に常にベリファイを行うのと比して、書込み動作に要する時間が長くなることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明が適用されたディスク装置の一実施例の全体の構成を示すブロック図である。

【図2】ディスクドライブの一例のブロック図である。

【図3】この発明を適用できる光磁気ディスクの一例の説明に用いる略線図である。

10 【図4】この発明を適用できる光磁気ディスクの他の例の説明に用いる略線図である。

【図5】P-TOCセクタ0のデータ構成の説明に用いる略線図である。

【図6】U-TOCセクタ0のデータ構成の説明に用いる略線図である。

【図7】U-TOCセクタ1のデータ構成の説明に用いる略線図である。

【図8】U-TOCセクタ2のデータ構成の説明に用いる略線図である。

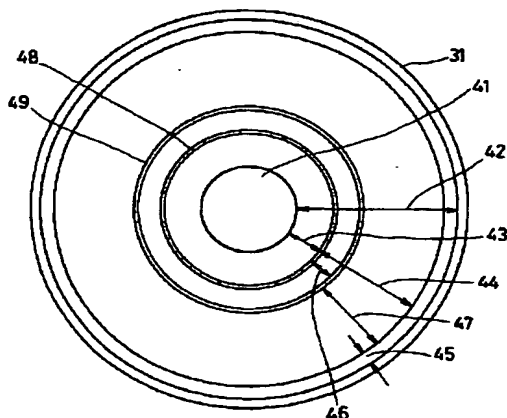
20 【図9】ディスク装着時のTOCの読み取り動作の説明に用いるフローチャートである。

【図10】この発明の一実施例のベリファイ動作の説明に用いるフローチャートである。

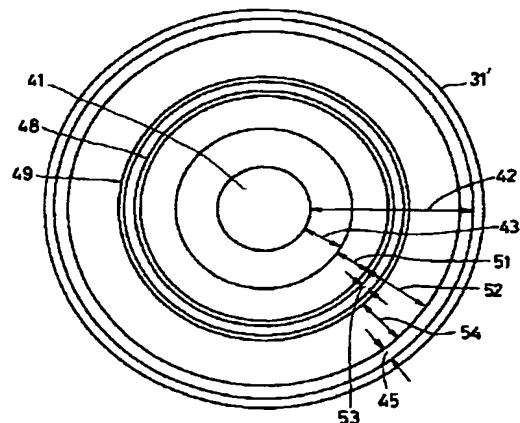
【符号の説明】

1・・・ビデオ信号入力端子、5・・・画像メモリ、9・・・ディスプレイ、11・・・CPU、13・・・画像圧縮／伸長回路、14・・・DRAM、18・・・音声圧縮／伸長回路、23・・・ベリファイ用のメモリ、25・・・ディスクドライブ、31・・・光磁気ディスク、33・・・スピンドルモータ、34・・・磁気ヘッド、35・・・光ピックアップ

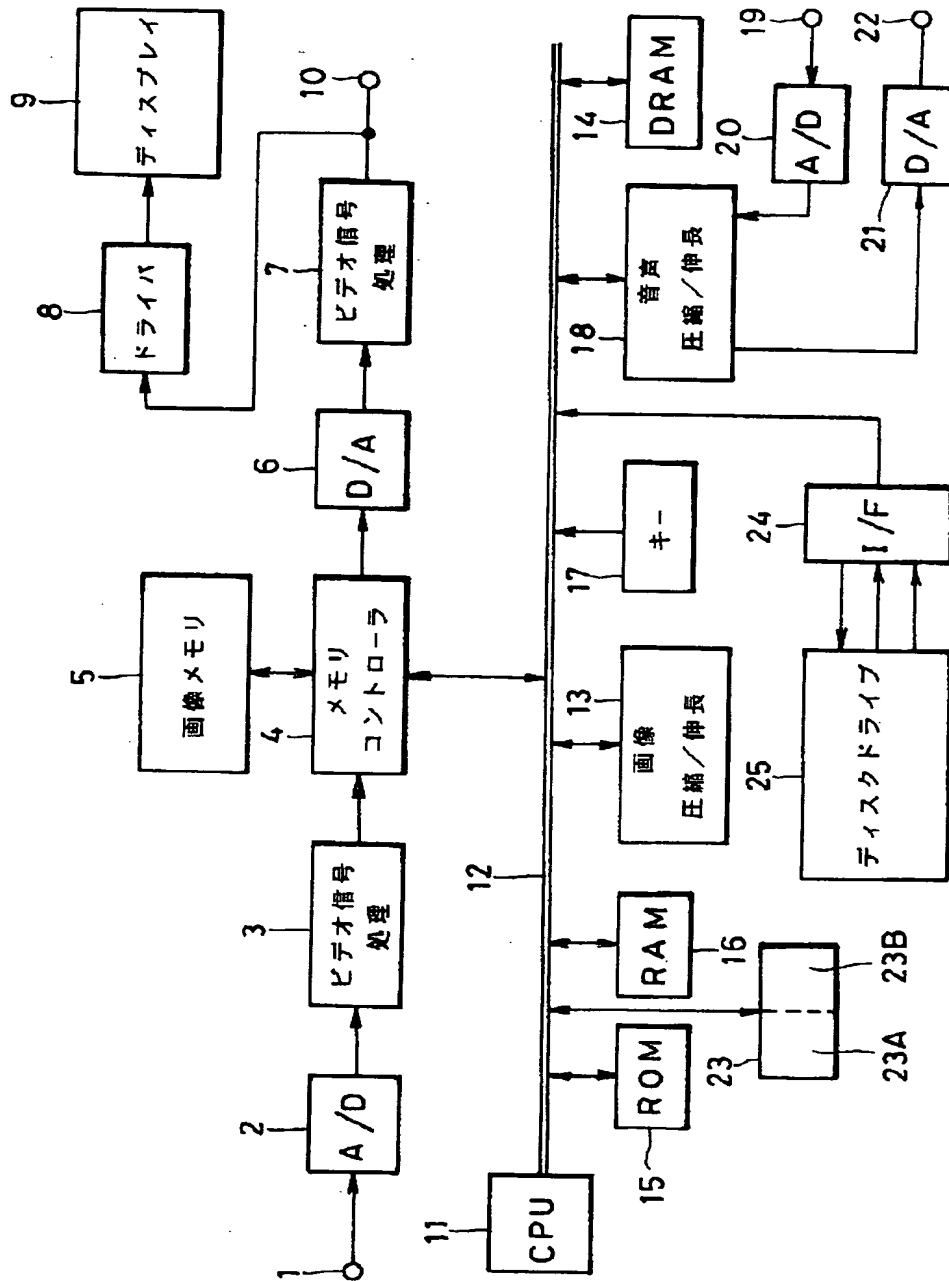
【図3】



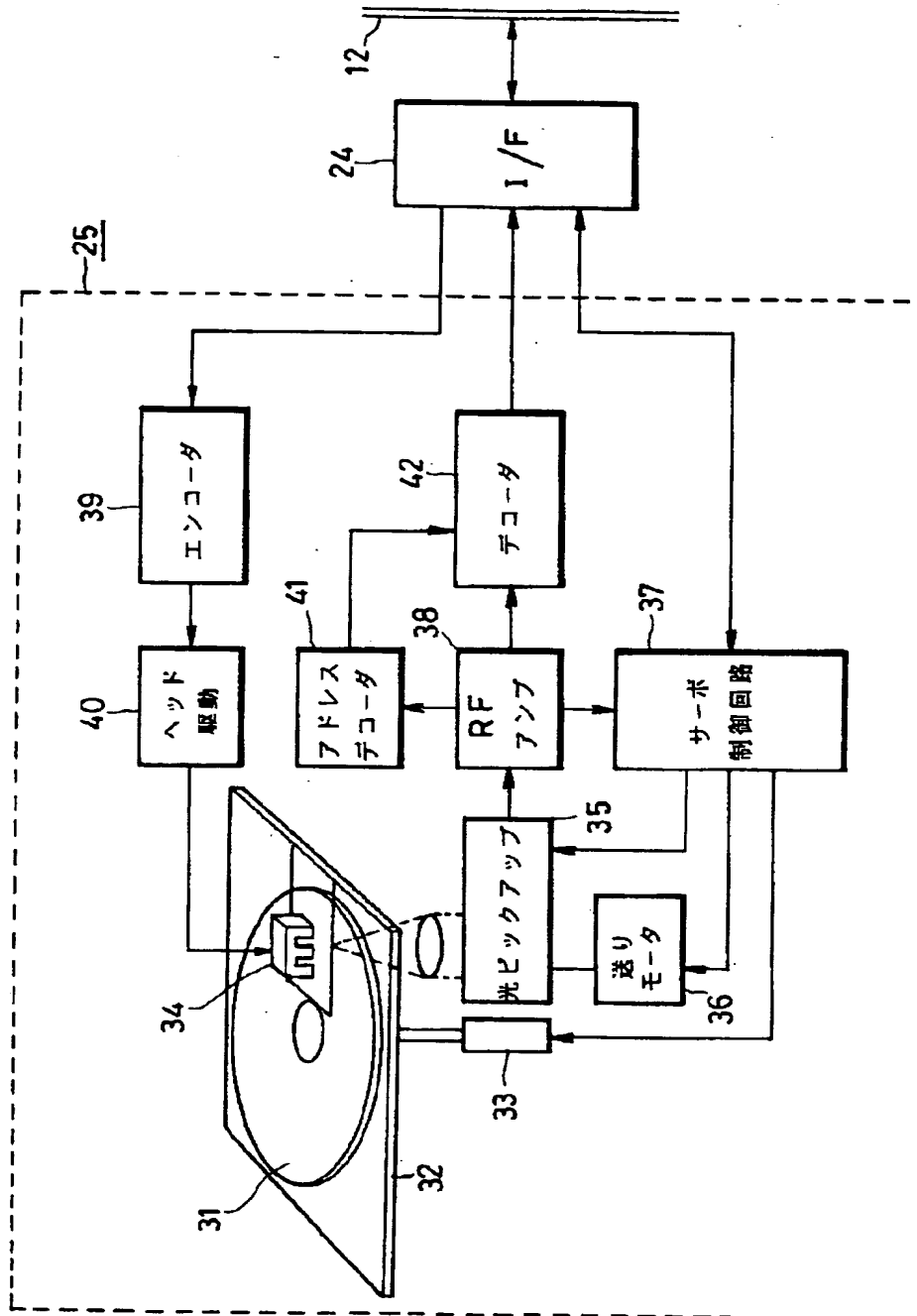
【図4】



【図1】



【図2】



【図5】

		16bit		16bit		16bit			
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB		
		0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0	
		1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	1	
		1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	2	
		ClusterH	ClusterL	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	3	
		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	4	
		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	5	
		"M"	"I"	"N"	"I"			6	
		Disk type	Reo power	First TNO	Last TNO			7	
		リードアウトスタートアドレス(LOA)				Used Sectors			8
		キャリブレーションエリアスタートアドレス(PCA)				RECパワー-PW2			9
		U-TOCスタートアドレス(USTA)				0 0 0 0 0 0 0 0			10
		レコーダブルユーザーエリアスタートアドレス(RSTA)				0 0 0 0 0 0 0 0			11
		0 0 0 0 0 0 0 0	P-TNO1	P-TNO2	P-TNO3			12	
		P-TNO4	P-TNO5	P-TNO6	P-TNO7			13	
		P-TNO248	P-TNO249	P-TNO250	P-TNO251			74	
		P-TNO252	P-TNO253	P-TNO254	P-TNO255			75	
		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0			76	
		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0			77	
01h	スタートアドレス(トラック#1)					トラックモード			78
	エンドアドレス					0 0 0 0 0 0 0 0			79
02h	スタートアドレス(トラック#2)					トラックモード			80
	エンドアドレス					0 0 0 0 0 0 0 0			81
	スタートアドレス(トラック#3)					トラックモード			82
	エンドアドレス					0 0 0 0 0 0 0 0			83
FCh	スタートアドレス					トラックモード			580
	エンドアドレス					0 0 0 0 0 0 0 0			581
FDh	スタートアドレス					トラックモード			582
	エンドアドレス					0 0 0 0 0 0 0 0			583
FEh	スタートアドレス					トラックモード			584
	エンドアドレス					0 0 0 0 0 0 0 0			585
FFh	スタートアドレス(トラック#255)					トラックモード			586
	エンドアドレス					0 0 0 0 0 0 0 0			587

P-TOCセクター

P-TOCセクタの

【図6】

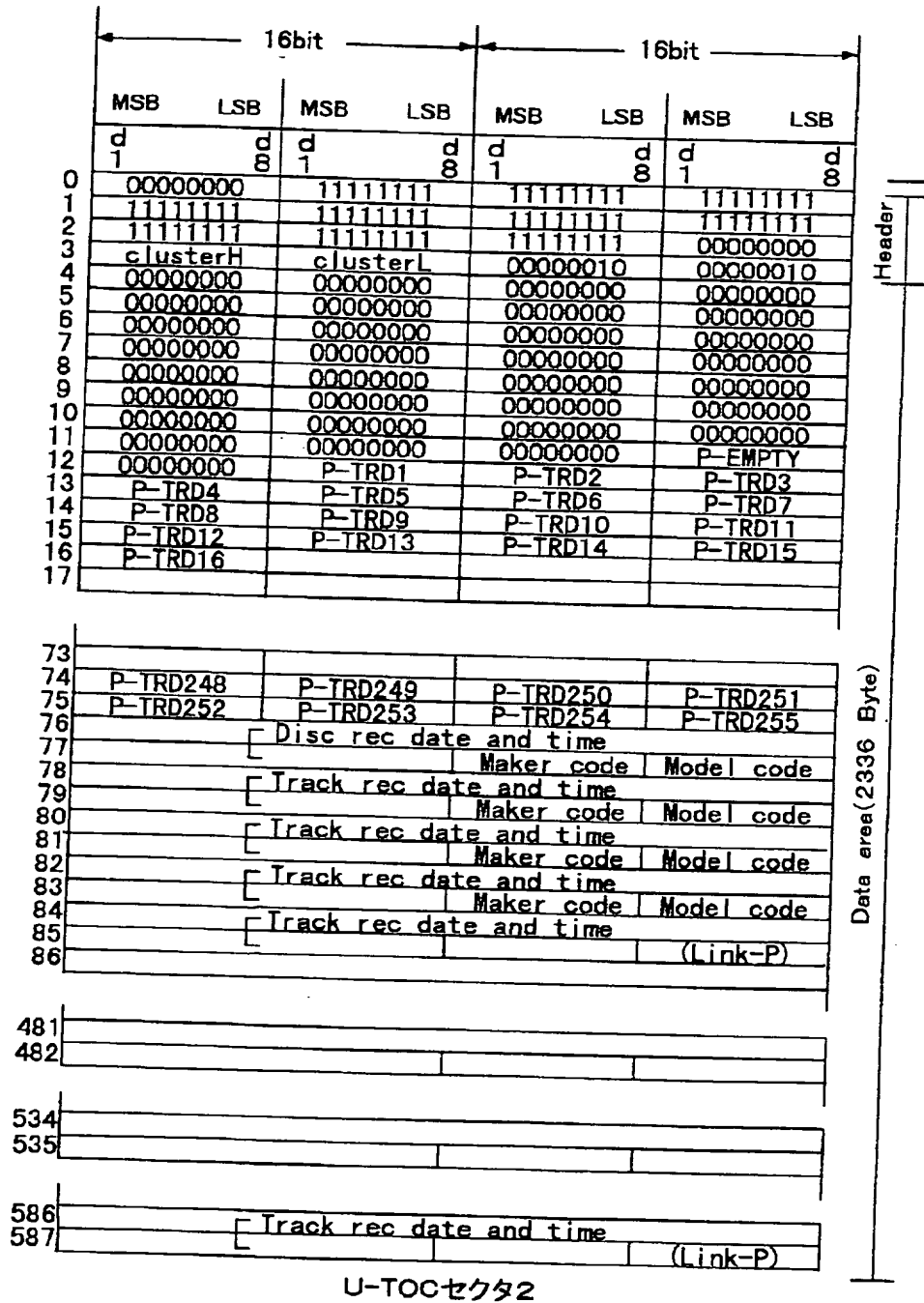
		16bit		16bit		16bit		16bit		
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	
		00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	0
		11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	1
		11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	2
		ClusterH	ClusterL	00000000	00000000	00000000	00000010	00000000	00000000	3
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	4
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	5
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	6
		Maker code	Model code	First TNO	Last TNO	Used Sectors	Disc Serial No.			7
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000			8
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000			9
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000			10
		Diso	ID	P-DFA	P-EMPTY					11
		P-FRA	P-TNO1	P-TNO2	P-TNO3					12
		P-TNO4	P-TNO5	P-TNO6	P-TNO7					13
		P-TNO248	P-TNO249	P-TNO250	P-TNO251					74
		P-TNO252	P-TNO253	P-TNO254	P-TNO255					75
		00000000	00000000	00000000	00000000					76
		00000000	00000000	00000000	00000000					77
01h	スタートアドレス							トラックモード		78
	エンドアドレス							リンク情報		79
02h	スタートアドレス							トラックモード		80
	エンドアドレス							リンク情報		81
03h	スタートアドレス							トラックモード		82
	エンドアドレス							リンク情報		83
FCh	スタートアドレス							トラックモード		580
	エンドアドレス							リンク情報		581
FDh	スタートアドレス							トラックモード		582
	エンドアドレス							リンク情報		583
FEh	スタートアドレス							トラックモード		584
	エンドアドレス							リンク情報		585
FFh	スタートアドレス							トラックモード		586
	エンドアドレス							リンク情報		587

【図7】

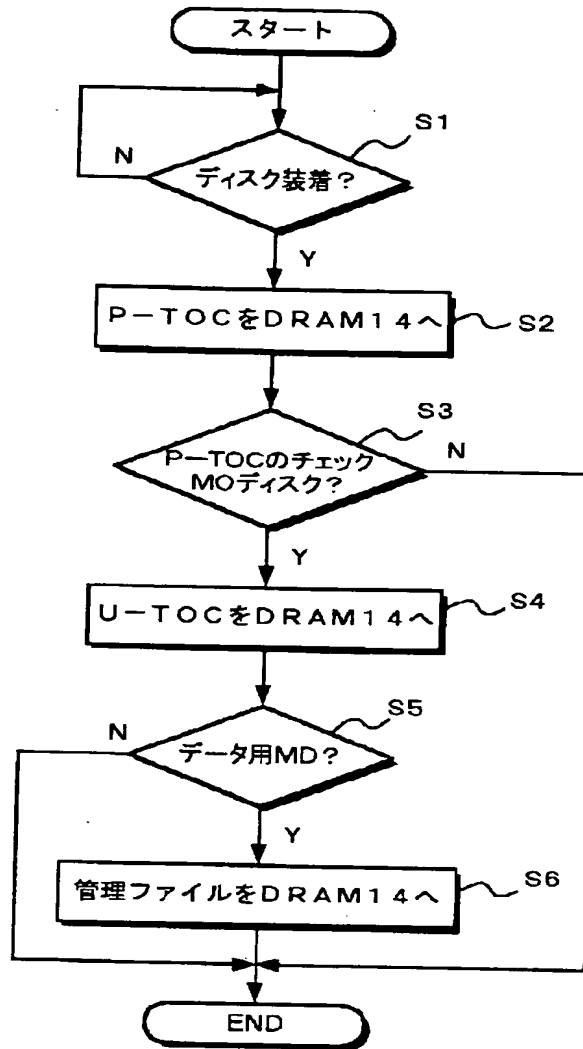
		16bit		16bit		16bit		16bit		
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	
		00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	0
		11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	1
		11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	2
		ClusterH	ClusterL	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	3
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	4
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	5
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	6
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	7
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	8
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	9
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	10
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY	P-EMPTY	11
		00000000	P-TNA1	P-TNA2	P-TNA3	P-TNA4	P-TNA5	P-TNA6	P-TNA7	12
		P-TNA4	P-TNA5	P-TNA6	P-TNA7	P-TNA8	P-TNA9	P-TNA10	P-TNA11	13
		P-TNA248	P-TNA249	P-TNA250	P-TNA251	P-TNA252	P-TNA253	P-TNA254	P-TNA255	74
		P-TNA252	P-TNA253	P-TNA254	P-TNA255	P-TNA256	P-TNA257	P-TNA258	P-TNA259	75
		ディスクネーム								76
		ディスクネーム								77
01h	ディスクネーム/トラックネーム	リンク情報								78
		ディスクネーム/トラックネーム								79
02h	ディスクネーム/トラックネーム	リンク情報								80
		ディスクネーム/トラックネーム								81
03h	ディスクネーム/トラックネーム	リンク情報								82
		ディスクネーム/トラックネーム								83
FEh	ディスクネーム/トラックネーム									584
		ディスクネーム/トラックネーム								585
FFh	ディスクネーム/トラックネーム	リンク情報								586
		ディスクネーム/トラックネーム								587

U-TOCセクタ1

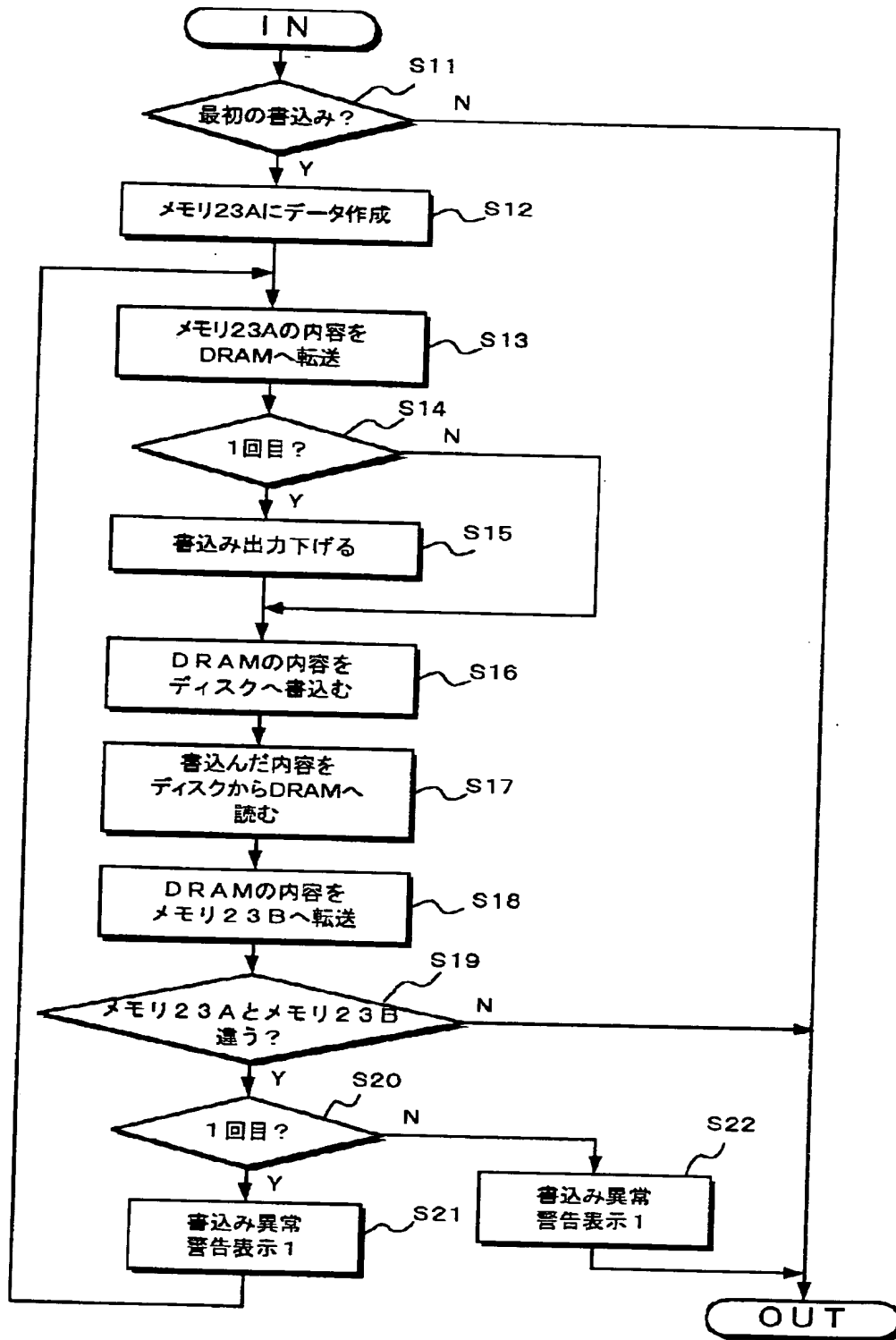
【図8】



【図9】



【図10】



(20)

特開平 10-144010

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

G 0 6 F 3/06

3/08

G 1 1 B 7/00

識別記号

3 0 5

F I

G 0 6 F 3/06

3/08

G 1 1 B 7/00

3 0 5 D

F

K

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.